E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

P0 1418

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

1

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

792

Nr. 1

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

IANUARIE
1953

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACŢIE

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

SUMAR

Pag.

A. HERSTIG: Pentru îndeplinirea planului pe 1953 la toţi indicii 1

Exploatări şi transporturi forestiere

I. M. PAVELESCU, dr. ing.: Productivitatea ferestraielor mecanice cu lanţ 3

Industrializarea lemnului

GH. I. PANĂ, dr. ing.: Tehnica actuală de brichetare a rumeguşului 8

ST. DEMETRESCU-GARBOVI, ing.: Productivitatea ferestrăului circular de refecat tip Noviţchi . 14

Industria celulozei şi hârtiei

E MIHALACHE, ing.: Sulful elementar ca activant al procedeelor alcaline întrebuinţate în fabricarea celulozelor 17

S. KATZ, ing.: Reutilizarea sărurilor de sodiu din leşiile negre sulfit neutru de sodiu . . . 21

M. SMORJEVSCHI, ing.: Hârtii cretate . . . 23

RECENZII . . . . , , , . , 28

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

А. ГЕРСТИГ: За выполнение плана на 1953 г. по всем показателям 1

Лесная разработка и транспорт

И. М. ПАВЕЛЕСКУ, д-р инж.: Производительность механических цепных пил. . . . 3

Лесная промышленность

Г. И. ПАНА, д-р инж.: Современная техника брикетирования опилок 8

С. ДЕМЕТРЕСКУ-ГЫРБОВЬ, инж.: Производительность циркулярной пилы для обрезки типа Новицкого 14

Целлюлозная и бумажная промышленность

Е. МИХАЛАКЕ, инж.: Элементарная сера как активирующее средство щелочных процессов, применяемых при производстве пеллюлозы 17

С. КАЦ, инж.: Переиспользование солей натрия из черного щелока нейтрального сульфита натрия 21

М. СМОРЖЕВСКИЙ, инж.: Меловая бумага . 23

РЕЦЕНЗИИ 28

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

PENTRU INDEPLINIREA PLANULUI PE 1953 LA TOŢI INDICII

A. HERSTIG
Directorul Coordonării, Planului şi Evidenţei din M.I.L.H.C.

La începutul lui Decembrie 1952, odată cu planul de desvoltare a economiei naţionale, au fost aprobate şi sarcinile de plan pe 1953 ce revin sectoarelor industriale ale exploatărilor şi transporturilor forestiere, industrializării lemnului, producţiei produselor finite din lemn, hârtiei şi celulozei.

Sarcinile trasate corespund indicilor de desvoltare a acestor sectoare, prevăzuţi de planul cincinal pentru anul 1953, depăşind la anumite capitole aceşti indici şi apropiindu-se de nivelul sarcinilor prevăzute pentru anul 1954.

Ritmul impetuos de desvoltare a diferitelor ramuri ale economiei naţionale, satisfacerea în măsură mereu crescândă a nevoilor materiale şi culturale ale oamenilor muncii şi nevoia desăvârşirii continue a revoluţiei culturale prin necontenita creştere a numărului de ziare, cărţi şi publicaţiuni la dispoziţia maselor de oameni ai muncii, toate acestea cer sectoarelor industriale ale lemnului, mobilei şi altor produse finite din lemn, precum şi sectorului hârtiei şi celulozei, o contribuţie mult sporită în anul 1953, atât în ceeace priveşte cantitatea producţiei cât şi în legătură cu sortimentul şi calitatea acesteia.

Activitatea economică pe 1953 trebue să tindă spre scopul realizării sarcinilor mari arătate mai sus.

„Planurile noastre — *ne arată tovarăşul Stalin* — nu sunt planuri pronosticuri, planuri ipoteze, ci planuri directive, care sunt obligaţiuni pentru organele de conducere şi care determină direcţia desvoltării respective economice în viitor pe scara întregii ţări".

Sub conducerea Partidului şi Guvernului, oamenii muncii din sectoarele industriale lemn, produse finite din lemn, hârtie şi celuloză, vor munci cu avânt pentru îndeplinirea şi depăşirea sarcinilor prevăzute pentru cel de al 3-lea an al planului cincinal.

In anul 1953, volumul producţiei globale pe Ministerul Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei va atinge un nivel de 116%, faţă de anul 1952. O desvoltare deosebită este prevăzută pentru sectorul industrial al mobilei şi altor produse finite din lemn care va înregistra o creştere de 21% faţă de planul anului 1952.

S. A. Sovromlemn, post industrial înaintat în sectorul exploatărilor forestiere şi al industrializării lemnului, marchează deasemenea o importantă desvoltare în comparaţie cu anul 1952, atât în exploatarea şi prelucrarea lemnului de răşinoase, cât mai ales a lemnului de fag.

Directiva planului cincinal de trecere pe scară din ce în ce mai largă la exploatarea şi prelucrarea lemnului de fag, este concretizată în planul de Stat pe 1953 sub forma unor sarcini mult mărite faţă de anul 1952. Astfel se vor produce cu 20% mai multe traverse de cale ferată, cu 19% mai multă cherestea, cantităţi sporite de doage, mangal de bocşe siderurgic şi alte produse. Această producţie mărită se va realiza atât la creşterea masei lemnoase de fag exploatate, cât şi prin îmbunătăţirea sortării calitative şi prelucrării lemnului de fag.

In 1953, procentul de lemn de lucru ce va fi obţinut din masa lemnoasă totală de fag exploatată, va creşte cu 17% faţă de realizările probabile ale anului 1952. In acelaşi timp se va îmbunătăţi exploatarea calitativă a lemnului de stejar, tei şi alte esenţe foioase.

In sectorul produselor finite din lemn sunt prevăzute creşteri considerabile la mobilă, placaje şi butoaie, sarcinile atingând un nivel de 120—128% faţă de planul anului 1952. Desvoltarea prevăzută în 1953 pentru tânărul sector industrial al produselor finite din lemn se oglindeşte în creşterea cu 21% a volumului producţiei globale faţă de planul pe 1952.

Această desvoltare este posibilă prin construirea şi darea în funcţiune, în anii puterii populare, a unor fabrici moderne cu mare capacitate, cum sunt fabrica de mobile Simo Géza-Tg. Mureş, fabrica de placaje dela R.-Vâlcea, fabrica de mobile „Libertatea" Cluj, precum şi prin desvoltarea şi modernizarea procesului tehnologic al celorlalte fabrici de mobile, butoaie, chibrituri şi articole de cultură, sportive, etc.

In 1953, producţia de hârtie va creşte simţitor faţă de 1952. Corespunzător va creşte şi producţia de celuloză. Este deasemenea prevăzută majorarea considerabilă a producţiei de saci de hârtie pentru ambalaje.

Un capitol important al planului îl prezintă sarcinile de mecanizare a fazelor producţiei, în special la exploatările forestiere, unde de continuarea acţiunii de mecanizare se leagă rezolvarea unor probleme-cheie în activitatea sectorului.

Prin darea în producţie de noi ferestraie electrice şi mecanice se va mecaniza în 1953 doborîtul şi fasonatul în pădure în procent de 20%, prin sporirea numărului de tractoare forestiere, funiculare mobile, trolii, se va atinge la sfârşitul anului 1953 un nivel de mecanizare de 30% a apropiatului produselor lemnoase în parchete. Se vor pune în funcţiune un număr mare de instalaţii mecanice mobile pentru fasonatul traverselor de cale ferată. Procentul de traverse prelucrate cu aceste instalaţii va fi de 42% din totalul producţiei de traverse. Se va mecaniza în mod deosebit încărcatul lemnului de foc.

Planul mai prevede sarcina mecanizării operaţiunilor de transport interior la fabrici, în special la cele de hârtie-celuloză şi de butoaie.

Sarcini importante se prevăd în domeniul studiilor şi cercetărilor tehnico-ştiinţifice. Colectivul Institutului pentru Cercetări şi Experimentări în Industria Lemnului (ICEIL) în colaborare cu tehnicienii şi inginerii din producţie este chemat să rezolve o serie de teme, unele de imediată actualitate, condiţionând bunul mers al realizării planului pe 1953 iar altele de durată mai lungă.

Printre sarcinile prevăzute se găsesc teme în legătură cu: îmbunătăţirea condiţiilor de tratare şi conservare a traverselor de cale ferată; studiul şi proiectarea de utilaje privind mica mecanizare a operaţiunilor de cojire a lemnului, descărcatul şi încărcatul lemnului; experimentarea de noi mecanisme în explotările forestiere, îmbunătăţirea crescândă a utilizării acestor mecanisme, cercetări pentru producerea de plăci şi piese profilate din lemn ameliorat prin stratificare, impregnare, încleiere şi presare; cercetări pentru îmbunătăţirea condiţiilor de uscare a materialului; îmbunătăţirea condiţiilor de aburire a cherestelei de fag; cercetări pentru stabilirea unor tipuri noui sau ameliorate de ambalaje; studiul obţinerii de celuloze și paste papetare din noui materii prime și în special din stuf; studii privind îmbunătățirea calității hârtiilor; studiul pierderilor în exploatarea pădurilor în toate fazele de lucru, etc.

Planul tehnic pe 1953, mai prevede sarcina asimilării unor produse noi și anume: bușteni de gater și lemn de mină din cer (Quercus Cerris), lăzi din deșeuri, panouri de pardoseală din lamele de parchete, panouri prefabricate din deșeuri pentru fabricarea ambalajelor, mine de creioane, hârtie cartografică, etc.

Se vor introduce și o serie de procedee tehnologice noi în legătură cu confecționarea de prefabricate pentru producția de mobilă, obținerea de celuloze și paste mecanice din foioase, încleierea hârtiilor, fabricarea sacilor din hârtie și altele.

Un rol principal în îndeplinirea sarcinilor planului pe 1953, îl ocupă măsurile tehnico-organizatorice. Unele din aceste măsuri mai importante, au fost înscrise în plan și ele constă în: îmbunătățirea sistemului de ungere la vagoanele c.f.f., introducerea de ateliere mobile pentru reparația mecanismelor în exploatări; măsuri pentru protecția muncii; reparațiuni preventive la mașini și utilaje; măsuri de conservare a materiei prime și a produselor; intensificarea valorificării deșeurilor; trecerea la cooperare dintre fabricile de cherestea și mobile; măsuri pentru îmbunătățirea calității producției, etc.

In lupta pentru realizarea planului, o atenție deosebită va trebui acordată îndeplinirii planului de investiții.

Pentru anul 1953 s'au alocat fonduri sporite de investiții în scopul desvoltării mai departe a sectoarelor industrializării lemnului, produselor finite din lemn, hârtiei și celulozei. Sume importante sunt destinate continuării acțiunii de mecanizare a exploatărilor forestiere. Se vor construi și da în funcțiune noui linii ferate forestiere, ceeace corespunde deschiderii de masive până acum inaccesibile, în special a pădurilor de fag.

Prin construirea și darea în funcțiune a unui mare atelier central pentru reparațiuni de utilaje forestiere se va rezolva o problemă deosebit de importantă pentru munca sectorului forestier.

Vor continua mari lucrări de construcții și de înzestrare cu mașini și utilaje, destinate sporirii capacității de producție la placaje, mobile, celuloză, hârtii și hârtii superioare.

In 1953 vor începe lucrările preliminare pentru construirea unor noui mari combinate de celuloză-hârtie, care vor dubla în scurt timp producția de hârtie a țării noastre.

Fonduri importante sunt rezervate construcțiilor de locuințe muncitorești, construcțiilor culturale, de învățământ, de ocrotirea sănătății. Pentru locuințe muncitorești se va cheltui de două ori mai mult decât în 1952. Cheltuelile pentru protecția muncii ocupă un loc de seamă.

Intrarea în funcțiune a noui obiecte industriale, îmbunătățirea condițiilor procesului tehnologic, introducerea pe scară lărgită a mecanismelor și alte măsuri tehno-organizatorice, vor permite o considerabilă creștere a productivității muncii în anul 1953.

Această creștere a productivității în exploatările forestiere împreună cu alte acțiuni pentru reducerea cheltuelilor producției, vor aduce după sine o scădere a prețului de cost. In sectorul produselor finite din lemn această reducere va fi de cel puțin 7,2%. Va scade prețul de cost la mobilă, hârtie, placaje, cu procente însemnate. Cele două întreprinderi de construcții și montaj ale Ministerului Industriei Lemnului, Hârtiei și Celulozei vor trebui să reducă prețul de cost al lucrărilor de construcții cu cel puțin 6% față de costurile anului 1952, prin mecanizarea anumitor procese, folosirea de prefabricate și alte măsuri organizatorice.

Odată cu lansarea planului, conducerea Ministerului a trasat o serie de sarcini organizatorice de seamă ce trebue luate în considerare de organele centrale ale Ministerului și de către unitățile în subordine, pentru îndeplinirea cu succes a sarcinilor de plan. De o deosebită importanță sunt directivele date pentru organizarea pe baze noi îmbunătățite a sectorului exploatării și industrializării lemnului.

Urmând principiul separării complete a activității de exploatare-transport de aceea a industrializării, principiu organizatoric aplicat în Uniunea Sovietică și în alte țări de democrație populară, se vor înființa cu începere dela 1 Ianuarie 1953 în locul actualelor IPEIL-uri, întreprinderi distincte de exploatare-transport și întreprinderi de industrializare denumite pe scurt IFET, respectiv IFIL.

In același timp se vor înființa și un număr de întreprinderi de transport și reparații auto, care vor deservi nevoile de transport ale întreprinderilor forestiere de producție.

Noile întreprinderi se vor deosebi de IPEIL-uri prin aceea că volumul lor de activitate fiind mai redus dat fiind numărul lor sporit, ele se vor putea gospodări mai chibzuit, conducerile vor fi mai aproape de locul de producție, iar activitatea în general a celor două sectoare de exploatare-transport și industrializare având probleme specifice deosebite, va putea fi condusă în mai bune condițiuni de Minister.

Pentru realizarea și depășirea sarcinilor de plan pe 1953 este necesar să ducem o luptă susținută pentru eliminarea unor serioase deficiențe constatate în munca desfășurată în anul 1952 de către întreprinderile, trusturile și organizațiile centrale ale M.I.L.H.C. Aceste lipsuri provin din subaprecierea condiției esențiale legată de o bună muncă economică, aceea a realizării planului la toți indicii săi. Deficiențele principale au constat în:

— Neîndeplinirea ritmică a planului de producție și nerespectarea sortimentului producției, fapt care a dăunat planului de livrări și producției calitative.

— Insuficienta preocupare de realizarea planului, de înzestrare cu utilaje și mecanisme a exploatărilor forestiere, de folosirea justă a utilajelor și mecanismelor date în producție. Aceasta a dus la strangulări în operațiunea de scoatere din parchete la mijloacele de transport a produselor lemnoase.

— Nerespectarea de către întreprinderile de exploatarea și industrializarea lemnului, a regulilor de angajarea brațelor de muncă sezoniere, precum și a normelor și tarifelor de retribuirea muncii a acestora. Consecința a fost depășirea fondului pentru plata muncii planificat și greutăți în acțiunea importantă de permanentizare a muncitorilor forestieri.

— Lipsa de urmărire permanentă și la zi a realizării sarcinii de reducerea prețului de cost, având ca urmare neîndeplinirea indicilor financiari și o slăbire a gospodăririi chibzuite a întreprinderii.

In anul 1953 va trebui să luptăm mai susținut pentru a realiza planul nu numai ca volum de producție globală ci și la ceilalți indici privind calitatea, sortimentul, prețul de cost, indicii financiari, etc.

Conștienți de sarcinile importante ce le revin în lupta pentru îndeplinirea planului de Stat pe anul 1953, an hotărîtor în realizarea primului nostru plan cincinal, muncitorii, tehnicienii, inginerii și funcționarii din întreprinderile industriale, de construcții, trusturi, institute și aparatul central al Ministerului, trebue să-și mobilizeze eforturile pentru traducerea în viață a acestor sarcini.

Un rol de seamă revine secțiilor de silvicultură și industria lemnului din Filialele ASIT cât și cercurilor ASIT. Ele trebue să-și îndrepte întreaga lor activitate spre sprijinirea neprecupețită a eforturilor întreprinderilor pentru realizarea planului la toți indicii. Cercurile ASIT trebue să intensifice munca de popularizare a metodelor înaintate de lucru sovietice, să studieze teme concrete legate de problemele curente ale producției forestiere, să organizeze conferințe cu caracter tehnico-științific care să contribue la necontenita ridicare a nivelului tehnic al cadrelor de ingineri și tehnicieni.

Sub conducerea Partidului și Guvernului să pornim cu avânt la lupta pentru îndeplinirea planului pe 1953 la toți indicii săi.

PRODUCTIVITATEA FERESTRAIELOR MECANICE CU LANŢ

Dr. ing. I. M. PAVELESCU

Productivitatea ferestraielor mecanice cu lanţ folosite la doborîrea arborilor şi la lucrările de fasonare a lemnului condiţionează productivitatea muncii. In scopul de a se creia condiţii de urmărire eficace a productivităţii acestor maşini, în articolul de faţă se precizează unele idei şi noţiuni, se dau formule de calcul şi elemente practice pentru determinarea productivităţii.

Se distinge în mod necesar productivitatea constructivă sau teoretică de productivitatea practică de producţie şi se prezintă unele rezultate ale cercetărilor în legătură cu această problemă privitoare la principalele ferestraie folosite în exploatările forestiere din R.P R

Folosirea raţională a ferestraielor mecanice cu lanţ la doborîrea arborilor şi în general la lucrările de fasonare a lemnului se oglindeşte în cifrele sporite ale productivităţii muncii, folosind aceste maşini şi în uzura minimală a fiecărei părţi a acestora. Dar sporirea productivităţii muncii, şi prin urmare a capacităţii de câştig a muncitorilor puşi să lucreze cu aceste ferestraie, este legată de un şir de factori tehnici şi organizatorici, al căror număr şi ale căror aspecte variate trebue considerate practic ca o dificultate foarte serioasă, mai ales când este vorba de trecerea dela productivitatea maşinii la norma de producţie a maşinii şi a muncitorilor.

In scopul de a desluşi sensul noţiunilor şi de a pune într'o lumină justă valoarea practică a relaţiilor teoretice care definesc sintetic productivitatea, în cele ce urmează ne vom ocupa de câteva din aspectele acestei probleme, derivate cu deosebire din specificul locului şi obiectului muncii din procesul tehnologic de recoltare mecanizată a lemnului.

1. Definiţii, formule de calcul

Productivitatea ferestraielor mecanice cu lanţ (*p*), definită după regula generală cunoscută, este dată de raportul celor două mărimi obişnuite dintr'un proces de muncă: cantitatea de producţie obţinută (*Q*) şi timpul (*T*) în care se realizează acea producţie (formula 1).

$$p = \frac{Q}{T}. \qquad (1)$$

Cantitatea de producţie se exprimă în unităţi de măsură proprii naturii lucrului efectuat: cm, cm^2, cm^3, steri, număr de arbori, număr de buşteni; timpul se exprimă în secunde, ore, schimb de lucru, an de lucru.

Este necesar dela început să se distingă productivitatea constructivă sau teoretică, de productivitatea practică a ferestraielor şi apoi să urmărim aplicabilitatea formulei generale de mai sus pentru calcularea valorii acestor productivităţi.

Productivitatea constructivă. Adesea între caracteristicile tehnice ale ferestraielor mecanice cu lanţ se dă şi productivitatea acestora exprimată în cm^2/s, de exemplu 30, 40, 50 cm^2/s. Mărimea acestei productivităţi caracterizează fiecare tip de ferestrău în afara condiţiilor de producţie. Ea este un indice util pentru a vedea în ce măsură un anumit tip de ferestrău este superior altuia şi se determină prin măsurători directe şi prin calcule.

Măsurătorile directe se fac în cadrul unor tăeri experimentale, limitate la secţionarea buştenilor de o anumită specie şi într'o anumită stare. Timpul luat în considerare măsoară exclusiv durata secţionării (timpul de bază) în condiţiile optime de mers ale motorului şi de funcţionare a maşinii în general.

Se poate spune astfel că ferestrăul are o productivitate constructivă, la secţionarea propriu zisă, egală cu cm^2/s, rezultaţi din relaţia:

$$p_c = \frac{\pi r^2}{T} = \frac{\pi d^2}{4\,T} = 0{,}705\frac{d^2}{T}. \qquad (2)$$

unde:

p_c — productivitatea constructivă (cm^2/s);
r şi d — raza şi diametrul secţiunii tăiate;
T — timpul de bază (s).

Când nu se fac măsurători asupra timpului T, acesta rezultă din relaţia:

$$T = \frac{d}{V_a} \qquad (3)$$

unde:

d — diametrul secţiunii tăate (m);
V_a — viteza de tăere sau viteza de inaintare în tăetură (m/s).

Viteza de tăere a ferestrăului la rândul ei este dată de formula :

$$V_a = \frac{R \cdot v}{r \cdot b \cdot h} \qquad (4)$$

în care :

R — (rezistența la tăere în kg) este dată de formulele de calcul al puterii motoarelor (N) :

$$N = \frac{R \cdot v}{75} = \frac{r \cdot b \cdot h \cdot V_a}{75} \text{ (CP)} \qquad (5)$$

sau

$$N = \frac{R \cdot v}{102\, \eta} \qquad (6)$$

în aceste formule,

v — fiind viteza lanțului tăetor (m/s) ;
r — rezistența specifică la tăerea transversală a lemnului (kg/cm^2);
b — lățimea:
h — înălțimea (grosimea) așchiei ;
η — coeficientul de supraîncărcare al electromotoarelor (egal cu 1,5...2, după B. P. Anichin).

Cifra productivității calculată cu ajutorul formulelor de mai sus arată posibilitățile de tăiere ale unui ferestrău mecanic cu un anumit motor, cu un aparat de tăiere cu caracteristice date, pus să efectueze lucrul de tăere la secționare pură pe toată grosimea unui trunchiu. După cum rezultă din relațiile de mai sus, această productivitate este condiționată de puterea motorului care acționează ferestrăul, de tipul aparatului de tăere, de caracteristicile elementelor tăetoare ale lanțurilor, de specia lemnoasă și starea lemnului, de grosimea secțiunii tăiate (considerată perfect circulară). De obiceiu, productivitatea constructivă, ca o caracteristică tehnică a ferestraielor, se dă pentru lemnul verde și se menționează în mod necesar, fie specia lemnoasă, fie clasa de lemn (tari, moi, rășinoase), grosimea secționată privind trunchii de un diametru optim corespunzător lungimii cadrului și tipului de ferestrău.

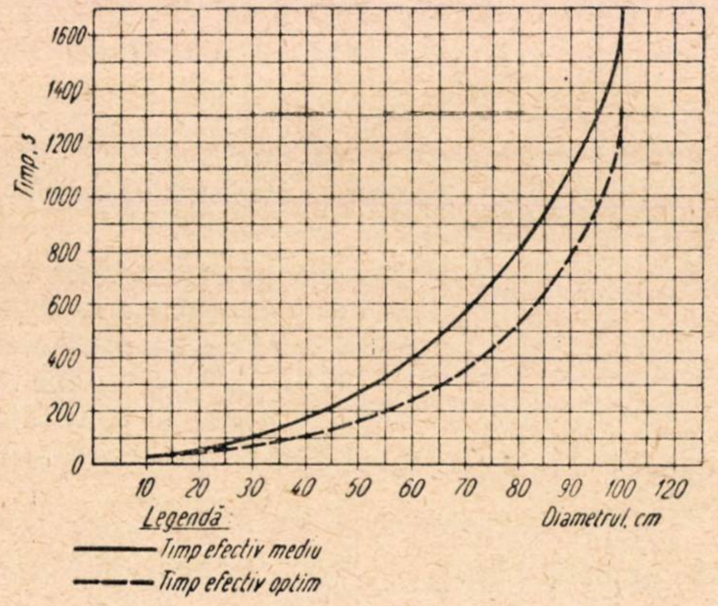


Fig. 1.

Productivitatea practică. Folosirea formulelor generale de mai sus cu luarea în considerare a condițiilor de producție, care determină cu deosebire regimul de lucru al ferestraielor, conduce la calculul productivității practice, adică la o productivitate normală de producție. Această noțiune este echivalentă cu aceea de productivitate tehnică sau de productivitate normală de lucru.

Productivitatea practică (p_p) este astfel dată de relația :

$$p_p = p_c \frac{t_e}{t_p + t_e + t_d + t_o} = p_c \cdot \frac{t_e}{T} = p_c \cdot K \text{ (cm}^2\text{/s)} \qquad (7)$$

unde:

p_c — productivitatea constructivă;
t_p — timpul de pregătire a locului de lucru;
t_e — timpul efectiv de lucru (timpul de bază și timpul auxiliar);
t_d — timpul de deservire tehnico-organizatorică ;
t_o — timpul de odihnă, etc;
T — timpul total de lucru ;
K — raportul dintre timpul efectiv și timpul total, reprezentând indicele de utilizare al ferestrăului.

Exprimarea productivității practice în cm^2/s nu corespunde nevoilor de producție, această unitate de măsură nefiind întâlnită în actele de gestiune, în cele de evidență și de valorificare a produselor lemnoase rezultate în urma procesului de exploatare. Unitățile de măsură proprii acestor produse sunt m^3 și sterul, numărul de arbori sau numărul de trunchi de anumite dimensiuni.

După natura operațiunilor, productivitatea practică se deosebește în: productivitatea practică de doborire, care se exprimă în m^3 de lemn doborit sau uneori în număr de arbori doborîți (de un anumit diametru și înălțime medie) ; productivitatea practică la secționarea lemnului de lucru ce se exprimă în m^3 de trunchi secționați sau uneori în număr de trunchi secționați (de un anumit diametru și lungime medie) ; productivitatea practică la secționarea lemnului de foc, exprimată în steri, dubli steri și mai rar în m^3.

Variațiunile dimensionale ale lemnului care trebue tăiat, fie la doborîre, fie la secționare, apoi variația celorlalte condiții de lucru (de teren, depărtare dela loc la loc de muncă, etc.) impun ca productivitatea practică să se determine pentru o durată de lucru mai mare, de exemplu pentru durata unui schimb (8 ore). In felul acesta, productivitatea capătă o valoare mijlocie de interes practic imediat.

Productivitatea practică pentru fiecare din operațiile menționate se stabilește pe calea tăerilor experimentale sau folosind formulele deduse din formula generală.

Astfel, pentru productivitatea practică la doborîre exprimată în m^3, se poate întrebuința formula :

$$p_p = \frac{p_c \cdot T \cdot K \cdot h_m \cdot f}{10\,000} \text{ (m}^3\text{/schimb)} \qquad (8)$$

sau exprimată în numărul de arbori de secțiune mijlocie, formula :

$$p_p = \frac{p_c \cdot T \cdot K}{S_m} \text{ (număr de arbori/schimb)} \qquad (9)$$

In aceste două formule :

p_p — productivitatea într'un schimb;

p_c — productivitatea constructivă așa cum a fost definită anterior;

T — timpul în secunde (8 ore×33 600);

h_m — înălțimea medie a arborilor în metri ;

f — coeficientul de formă al arborelui mediu (coeficientul cu care dacă se înmulțește volumul cilindrului cu baza egală cu secțiunea arborelui de grosime medie, se obține volumul real al arborelui mediu);

S_m — secțiunea mijlocie (a arborelui mediu, la înălțimea tăieturii, în cm²);

K — indicele de utilizare a ferestrăului la doborirea arborilor.

Dacă în formula (8) se înlocuește coeficientul f cu expresia:

$$f = \frac{V_r}{h_m \times S_m},$$

unde V_r este volumul real al arborelui mediu, se obține :

$$p_p = p_c \cdot T \cdot K \frac{V_r}{S_m} \text{ (m}^3\text{/schimb)} \qquad (10)$$

ceeace de altfel se obține și direct din înmulțirea formulei (9) cu volumul arborelui mediu. Volumul arborelui mediu se calculează cu tarifele de cubaj, pe baza diametrului mediu la 1,30 m (corespunzător secțiunii medii (S_m) la înălțimea cioatei și a înălțimii arborelui mediu (h_m).

Formulele de mai sus sunt aplicabile și pentru determinarea productivității practice la secționarea lemnului în bușteni, cu observația că S_m și V_r privesc în acest caz secțiunea mijlocie și respectiv volumul mijlociu al buștenilor secționați, iar K, indicele de utilizare a ferestrăului la secționarea lemnului de lucru.

Productivitatea practică la secționarea lemnului de foc în steri se calculează cu formula :

$$p_p = \frac{p_c \cdot T \cdot K \cdot 1{,}6}{10\,000} = 4{,}6\, p_c \cdot K \text{ (steri/schimb)} \qquad (11)$$

la această expresie ajungându-se ținând seama că volumul mijlociu al unei bucăți de ster, adică $l \times$ secțiunea la jumătate, nu se depărtează sensibil de volumul aceleiași bucăți calculat pe baza grosimii mijlocii secționate, adică de $l \times S_m$, și admițând coeficientul de transformare a volumului din m³ în steri egal cu 1,6 ; K este de data aceasta indicele de utilizare a ferestrăului la secționarea lemnului de foc.

2. Interpretări necesare date productivității

După cum s'a menționat mai înainte, productivitatea constructivă, care a fost luată în considerare în cadrul relațiilor de până aici, corespunde unei grosimi optime de tăere care este în funcție de tipul de ferestrău. Pe cale experimentală s'a constatat că pentru grosimi mai mari și mai mici decât grosimea optimă, productivitatea ferestraielor scade. Explicația acestor constatări practice stă în faptul că la tăerea grosimilor mai mari rezultă rumeguș în cantitate mai mare, care supraîncarcă golurile dintre dinții lanțului. Se produc astfel rezistențe suplimentare prin frecarea dintre dinți, rumeguș și pereții tăeturilor, pentru a căror înfrângere are loc un consum suplimentar de energie și astfel viteza de tăere scade. In cazul grosimilor mai mici, viteza de tăere crește, însă rezistența lemnului la tăere crește într'o mai mare măsură și iarăși se nasc eforturi care cer un consum suplimentar de energie. Muncitorii, care mânuesc ferestraiele mecanice, prin oscilațiile cadrului în tăetură, reduc succesiv lungimea pe care tae lanțul și pe această cale se ameliorează capacitatea de tăere a ferestraielor, fără însă să se ajungă la productivitatea corespunzătoare grosimii optime. Aceasta din cauză că prin oscilațiile ferestrăului, vor rezulta întotdeauna poziții ale lanțului în tăietură, în care acesta va tăia fie pe o lungime mai mare, fie pe o lungime mai mică.

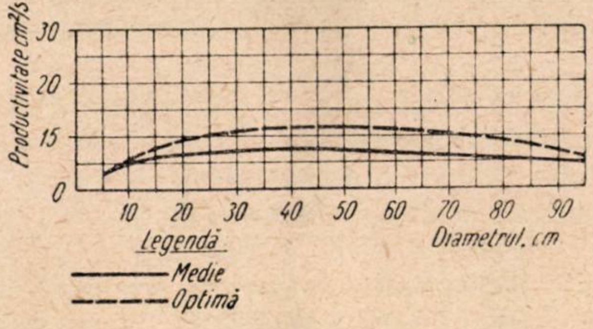


Fig. 2.

Concluzia care se desprinde din cele de mai sus, este că, pentru o bună productivitate a ferestraielor mecanice, trebue folosite deschideri utile ale cadrului cât mai apropiate de lungimea optimă corespunzătoare grosimilor de arbori care urmează a se tăia. Inzestrarea exploatărilor cu ferestraie cu deschideri utile diferite este o soluție care practic se lovește de dificultăți mari, care anulează efectele urmărite (schimbarea ferestraielor, purtarea lor, etc.).

In orice caz, chiar dacă se va ajunge ca în anumite exploatări să se dispună de ferestraie de deschideri utile diferite, un ferestrău tot va trebui să doboare arbori sau să secționeze grosimi diferite de o grosime optimă. Prin urmare este necesar să se determine o productivitate ponderată pornind dela productivitățile corespunzătoare fiecărei grosimi, ceeace se poate face cu ajutorul formulei :

$$p_t = \frac{V_1 p_1 + V_2 p_2 + \cdots}{V_1 + V_2 + \cdots} \qquad (12)$$

unde :

p_t — productivitatea ponderată tehnică în m³;

V_1, V_2 — volumul în m³ al arborilor din fiecare categorie de diametre de bază d_1, d_2 etc. sau volumele trunchiurilor din clasele de diametre la capete subțiri (unde se execută secționarea) d_1, d_2, etc.; pentru stabilirea volumului arborilor se folosesc înălțimile corespunzătoare fiecărui diametru, iar pentru cel al trunchiurilor, in cazul secționării, lungimea acestora (lungimea mijlocie, lungimea cea mai frecventă) ;

p_1, p_2 — productivitatea în m³ corespunzătoare diametrelor de bază respective.

Se observă că p_1, p_2, etc. sunt tot productivități practice însă de un alt cuprins mai restrâns decât productivitatea practică despre care a fost vorba mai înainte și anume aceste productivități (care pot fi exprimate in cadrul unei formule similare și in cm²) privesc operația de doborîre pură și operația de secționare pură. Cu alte cuvinte, o astfel de productivitate echivalează cu cantitatea de lucru de doborîre sau de secționare pe care o poate executa un anumit ferestrău fără a se ţinea seama de condițiile de teren, de depărtarea dintre arbori, de timpul de deservire tehnico-organizatorică, de odihnă, etc., dar ținând seama de timpul efectiv de doborire și de secționare, adică atât timpul de bază cât și cel auxiliar, pe când productivitatea constructivă se referea numai la timpul de bază. Aceasta convenim să fie considerată ca productivitate tehnică a ferestraielor la doborîre și la secționare. Productivitatea tehnică astfel definită are mai mare însemnătate pentru practică decât productivitatea constructivă, pentrucă în valorile ei sunt incluse o parte din condițiile de lucru, care au un caracter mai permanent: influența greutății ferestrăului, a mobilității ferestrăului, consumul necesar de timp pentru efectuarea mișcărilor și fazelor din operațiile normale de producție (facerea tapei, scoaterea ferestrăului din tăetură, mutarea ferestrăului dela o tăetură la alta la acelaşi arbore, folosirea penelor, etc.).

Productivitatea tehnică la doborîre, ca și productivitatea tehnică la secționarea lemnului de lucru sau celui de foc poate avea valori ponderate mijlocii și valori ponderate optime. Sensul acestor noțiuni și valoarea lor practică se arată în cele ce urmează. Se folosesc în scopul înțelegerii lucrurilor unele rezultate din cercetările întreprinse de ICEIL cu privire la doborîrea arborilor de fag cu ferestrăul electric TNIIME-K5.

Operația de doborîre s'a executat iarna, pe timp de îngheț, în condiții de ascuțire normală a lanțului. Rezultatele sunt prezentate în graficele din fig. 1 și 2 și ele arată indicii de timp și de productivitate pentru acest ferestrău în aceste condițiuni de folosire.

Valorile timpului efectiv mediu corespunzător fiecărei grosimi de arbore se urmăresc pe curba compensatoare trasată prin centrul zonei punctelor, care reprezintă timpii efectivi cronometrați (fig. 1). Timpul efectiv optim corespunzător acelorași grosimi de arbori rezultă după curba compensatoare trasată întrerupt, în partea inferioară a zonei de împrăștiere a timpului efectiv de doborîre. Interpretarea și justificarea acestei noțiuni derivă din observațiile de pe teren, când se constată că în împrejurări de producție similare, timpul efectiv de doborire în suficiente cazuri are valori minime, care marchează pe deoparte posibilitățile ferestrăului, iar pe de altă parte condiții optime de folosire a acestuia : o așezare și o mișcare corectă in tăietură, o apăsare uniformă și corespunzătoare, o alegere judicioasă a direcției de cădere a arborelui, o poziție convenabilă a muncitorului față de arbore și față de ferestrău, etc.

Timpului efectiv mediu și celui optim le corespund productivitățile tehnice medii și optime (în cm²), care au fost compensate după curbele din fig. 2.

Se constată că productivitatea tehnică medie la doborîre are o creștere rapidă pentru diametrele 5...15 cm, atinge valoarea maximă de 7,15 cm²/s la diametrul de 50 cm (cioată) și scade apoi lent până la 4,62 cm²/s pentru diametrul de 100 cm. Productivitatea tehnică optimă crește deasemenea repede dela 2,61 cm²/s la 8,92 cm²/s pentru diametrele 5...25 cm, atinge maximum (11,97 cm²/s) la același diametru de 50 cm, pentruca apoi să descrească lent până la 5,90 cm²/s pentru diametrul de 100 cm (cioată).

In tabela 1 se dau productivitățile ferestraielor mecanice folosite în prezent în exploatările noastre la recoltarea lemnului. Se poate urmări astfel raportul care există între productivitățile constructive și productivitățile tehnice ale acestora la operațiile de doborîre și de secționare a lemnului de lucru (arbori de fag, lemn verde, pe timp de îngheț).

Tabela 1

Productivitatea ferestraielor mecanice cu lanț

(lemn de fag)

Tipul ferestrăului	Puterea motorului	Lungimea utilă a cadrului cm	Productivitatea constructivă cm²/s	Productivitatea tehnică optimă în cm²/s (Valori maxime)	
				la doborîre	la secționare
Stihl BL . . .	4,0 CP	60	41,26	16,36 (25)	39,25 (20)
Super-Pioneer și Pioneer . .	3,0 CP	50	29,00	7,22 (45)	19,75 (15)
TNIIME-K5 .	1,9 kW	47,5	25,00	11,97 (50)	13,95 (40)

Productivitatea constructivă este de valoare medie și este obținută pe calea tăerilor experimentale. Productivitatea tehnică optimă este cea maximă, adică cea calculată în funcție de timpul efectiv optim pentru diametrele de bază sau cele ale locului de secționare, indicate în paranteze pentru fiecare ferestrău.

Pe baza productivității tehnice optime în cm²/s se trece la productivitatea tehnică optimă in m³ la doborîre și la secționare ținând seama, după împrejurări, de diametrele la 1,30 m și înălțimea arborilor care se doboară sau de dia-

Tabela 2

Productivitatea tehnică optimă în m^3/oră la doborîrea arborilor

Tipul ferestrăului	Specia	Diametrele de bază în cm.												
		15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
		Productivitatea tehnică optimă în m /h												
Stihl BL	fag	29,0 12	35,5 15	46,5 18	47,5 20	52'0 22	56,0 24	59,0 26	60,0 26	59,0 27	—	—	—	—
Pioneer şi Super-Pioneer .	fag	6,0 12	10,0 16	14,5 18	19,0 20	24,5 23	29,5 25	32,0 26	31,5 27	31,0 27	30,0 28	30,0 28	— —	— —
ŢNIIME-K5 . .	fag	11,0 12	17,0 17	23 5 19	28,0 22	33,5 24	39,0 26	43,0 28	44,0 30	43,5 31	42 0 32	41,0 33	38,5 33	36,5 33
	molid.	34,5 21	47,0 25	59,0 27	66,0 29	69,5 30	71,0 32	70,0 33	69,0 34	65,0 34	13,0 35	17.5 35	53,5 36	49,0 37

metrele la $^1/_2$ şi lungimea trunchiurilor care se secţionează.

In tabela 2 se dau productivităţile tehnice optime în m^3/oră pentru diametrele de bază înscrise în prima orizontală şi înălţimile fiecărei categorii de diametre (înscrise sub cifrele productivităţii).

Dela productivităţile tehnice optime pe categorii de diametre se trece la productivitatea de producţie pe baza formulei (12) cu care se calculează productivitatea tehnică optimă ponderată, care la rândul ei se înmulţeşte cu indicele de utilizare al ferestraielor de doborîre.

Măsura în care productivitatea practică se apropie de cea tehnică optimă depinde de modul de folosire a timpului de lucru, adică de indicele de utilizare.

In cazurile obişnuite la doborîre acest indice are valori cuprinse în general între 0,40 şi 0,50, încât valorile productivităţii tehnice optime ponderate se reduc astfel cu 40...50% pentru a căpăta valori practice.

In concluzie pentru o justă urmărire a indicelui de folosire a ferestraielor mecanice, productivitatea tehnică optimă ponderată trebue considerată ca un element de bază asupra căruia să se îndrepte atenţia tehnicienilor. Odată stabilită cu preciziune această productivitate, pentru sporirea productivităţii practice rămâne a se urmări neîncetat şi a se găsi mijloacele şi căile de ameliorare a indicilor de utilizare a ferestraielor în cadrul fiecărei exploatări.

Bibliografie

Vilche G. A. : Novîe electriceschie pilî. Lesnaia Promâşlenosti, 7 (1951).

ICEIL: Productivitatea ferestraielor mecanice cu lanţ la recoltarea lemnului. Bucureşti, 1952 (manuscris).

Anichin B. P. : Mehanizaţiia lesorazrabotoc. Moscova, 1950.

Uvarov N. V. : Benzina motornaia pila TNIIME-KB2. Lesnaia Promâşlenosti, 4 (1951).

★

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ МЕХАНИЧЕСКИХ ЦЕПНЫХ ПИЛ

Резюме

Производительность механических цепных пил, применяемых при вырубке леса и для работ при разделке дерева обусловливает производительность труда. С целью создания условий для точного наблюдения за производительностью этих машин, в настоящей статье уточняются некоторые идеи и понятия, указываются расчетные формулы и практические элементы для определения производительности.

Ввиду необходимости, конструктивная или теоретическая производительность разграничена от практической производительности. Даются результаты проведенных в связи с этим вопросом исследований над главными типами пил, применяемых на лесных раззработках в РНР.

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

TEHNICA ACTUALĂ DE BRICHETARE A RUMEGUŞULUI

Dr. ing. GH. I. PANĂ

Autorul, după ce arată in mod amănunţit care sunt utilizările actuale ale rumeguşului, ajunge la concluzia că pentru moment la noi, valorificarea posibilă — în afară de o intensificare şi extindere a arderii lui directe la fabrici pentru producerea energiei termice — este brichetarea şi transformarea în plăci pentru construcţie. Pentru viitor, cea mai raţională utilizare va fi prelucrarea chimică. In continuare, se analizează cele trei tehnici principale de brichetare: la presiune mare fără liant, la presiune mijlocie cu sau fără liant şi prin semicarbonizare şi presiune, descriindu-se pentru fiecare metodă de brichetare şi câte un tip de presă din cele mai moderne. In încheiere, se expune, stadiul actual al problemei brichetării rumeguşului în R.P.R., recomandându-se ca un procedeu de brichetat, cu ajutorul unui liant nou elaborat de I. C. E. I. L.

Problema utilizării totale şi economice a rumeguşului este departe de a fi rezolvată şi ea poate fi considerată ca mereu de actualitate.

Astăzi în R. P. R., o cantitate de circa 100 000 t de rumeguş, în fiecare an, fiind disponibilă trebue să i se dea o altă folosire, fiindcă celelalte întrebuinţări ca: brichetarea fără liant pentru utilizare la locomotive de cale ferată forestieră (circa 6 000 t), folosirea drept combustibil pentru încălzirea locuinţelor din imediata apropiere a sursei de producţie, ca aşternut în grajduri sau pentru afumarea cărnii, etc., solicită cantităţi mici de rumeguş, care nu pot fi luate în considerare din punct de vedere economic. Din această cauză, pentru cantităţile ce rămân neîntrebuinţate, s'a ridicat problema îndepărtării şi distrugerii acestora, până la găsirea unei soluţii economice de valorificare.

Acest procedeu, în afară de cheltuielile mari necesitate, conduce la o pierdere de materie primă de valoare. Sunt cazuri când întreprinderile, pentru a se debarasa de rumeguş, sunt nevoite a recurge la arderea lui în crematorii speciale sau la transportarea lui în afara fabricii spre a-l arunca în gropi sau în apele din apropiere, practică agravată de creearea focarelor de infecţie (ciuperci xilofage) pentru lemnul din depozitele apropiate sau impurificarea apelor, în afară de alte inconveniente.

Transportul rumeguşului în centre de prelucrare mai îndepărtate sau pentru a fi folosit drept combustibil apare ca total neeconomic. Aceasta datorită greutăţii specifice reduse a rumeguşului, deci a volumului mare cum şi puterii lui calorice scăzute din care cauză pentru moment, nu poate fi luat în considerare.

Disponibilul de rumeguş de circa 100 000 tone care trebue valorificat, nu se găseşte însă repartizat la fabrici, proporţional cu producţia lor de cherestea, ci în raport cu randamentul diferitelor instalaţii de ardere, după tipul şi vechimea lor.

Ca rezultat, cantităţi mari de rumeguş s'au acumulat în jurul unor fabrici şi problema valorificării lor raţionale a fost ridicată din nou, pentru a se pune în circuitul economic un deşeu pentru moment fără valoare şi stânjenitor.

1. Utilizările posibile ale rumeguşului

Pentru a servi ca orientare de perspectivă găsim util a arăta care pot fi căile de valorificare ale rumeguşului.

Se poate constata, din următoarea enumerare schematică că posibilităţile de întrebuinţare ale rumeguşului sunt extrem de variate:

1. *Rumeguş neprelucrat* (eventual uscat):

— la ardere pentru: producerea de energie şi căldură în instalaţii industriale şi casnice, gazeificare (motoare cu explozie), afumarea peştelui şi cărnii;

— ca absorbant pentru: acoperirea podelelor (aşternut în grajduri) absorbirea uleiurilor, curăţirea vitelor, etc.;

— la curăţire, uscare şi lustruire pentru: gaze, filtrarea uleiurilor, piese metalice, piei şi blănuri, pardoseli, etc.;

— ca izolant termic pentru: pereţi, planşeuri, răcitoare, rezervoare şi conducte de apă caldă, diferite aparate şi instalaţii, în cultivarea plantelor, etc.;

— ca ambalaj pentru: sticlărie, porţelanuri, produse metalice, articole fragile, etc.;

— la umplerea diferitelor obiecte: jucării, obiecte pentru sport, etc.;

— ca protecţie: contra alunecării pe podele lustruite, ghiaţă, etc., stingerea focurilor de ulei.

2. *Rumeguş prelucrat mecanic:*

— brichetare fără lianţi;

— făină de lemn pentru: industria maselor plastice, linoleum, explozivi, cărbune activ, material izolant, îngrăşăminte, compoziţii de lustruit, umplutură la săpunuri de frecat, pietrele de şlefuit, etc.;

— produse compuse: brichete cu lianţi, tencuieli speciale, pentru turnat, amestecuri pentru purificarea gazelor, mulaje, cărămizi, diverse produse cu lianţi.

3. *Rumeguş prelucrat chimic:*

— celuloză (nu se păstrează structura fibroasă);

— hidrolizare: zahăr, alcooli, drojdii nutritive, etc.;

— distilare: cărbune de lemn, alcool metilic, acetonă, acid acetic, gudroane;

— brichetare prin semi-carbonizare;

— extragerea de materii răşinoase şi tanante.

Din aceste multiple posibilităţi de întrebuinţare, doar o parte s'au dovedit până acum într'adevăr practice şi rentabile. In actualele circumstanţe tehnice şi economice pot fi luate în considerare numai următoarele posibilităţi de valorificare a unor cantităţi importante:

— arderea sub formă naturală sau sub formă de brichete;

— fabricarea de plăci pentru construcţii.

Intrebuinţarea rumeguşului neprelucrat drept combustibil pentru producerea forţei motrice, a energiei calorice şi a vaporilor pentru instalaţiile de aburit şi de uscare artificială, este extinsă la aproape toate fabricile de debitat lemnul. Ea ar putea să fie introdusă şi la alte fabrici din apropierea celor producătoare de rumeguş. Deşi arderea sub această formă se face în focare speciale, combustia are un randament termic scăzut. O ardere mai bună se poate realiza prin gazeificare în gazogene.

Arderea rumeguşului în focarele sobelor obişnuite este foarte dificilă şi dă naştere chiar la accidente. In ultimul timp s'au creat sobe speciale, însă puţin introduse în gospodării, în care rumeguşul arde mulţumitor. Depozitarea şi manipularea rumeguşului în aceste scopuri, cu deosebire la oraşe, prezintă multe dificultăţi, din cauza spaţiului mare necesar şi nevoii de a-l feri de umezeală şi de apă. Deasemenea umplerea sobelor cu rumeguş este o operaţie destul de incomodă.

Intrebuinţarea rumeguşului pentru fabricarea cărămizilor şi a plăcilor de construcţie, se va putea desvolta la noi într'un viitor apropiat, odată cu producerea în cantităţi suficiente a lianţilor necesari: răşini sintetice, lianţi hidraulici, etc., cum şi a instalaţiilor pentru presare.

Rămâne deci ca posibilitate actuală de utilizare a rumeguşului în proporţii mari, brichetarea lui fără lianţi sau cu lianţii proveniţi din deşeuri din industriile de celuloză, petroliferă, carboniferă, de uleiuri, etc,. realizându-se sub această formă valorificarea drept combustibil a mai multor deşeuri deodată.

Utilizarea rumeguşului pentru producerea energiei termice la fabrici va lua însă în cursul Planului Cincinal un nou aspect, datorită îmbunătăţirii instalaţiilor energetice actuale şi deci a creşterii considerabile a disponibilului de rumeguş.

Prin brichetare, rumeguşul se prezintă sub forma unui nou produs, cu numeroase avantaje, care se pot rezuma la:

— volum redus de 4...5 ori faţă de cel iniţial;

— rezistenţă mecanică mărită la umiditate şi apă, când brichetarea se face cu anumiţi lianţi sau la o anumită presiune;

— putere calorică ridicată (în special când se folosesc ca lianţi reziduurile petrolifere sau se adaugă praf de cărbune; deasemenea, când se aplică metoda de brichetare prin semi-carbonizare);

— posibilităţi economice de transport şi depozitare;

— ardere în bune condiţiuni în focarele sobelor de încălzit.

2. Tehnica de brichetare

In producţie s'au concretizat trei metode principale de brichetare:

— la presiune mare, fără utilizare de liant;

— la presiune mijlocie, cu sau fără liant;

— prin semicarbonizare şi presiune fără liant.

a) *Brichetarea la presiune mare, fără utilizare de liant.* Rumeguşul şi deşeurile de lemn sunt aduse prin conducte pneumatice la maşinile de măcinat, sunt uscate şi apoi transformate în pulbere fină, prin măcinare în mori cu ciocane. Materialul astfel obţinut este supus presării până la 1 500 kg/cm², în prese speciale de oţel. In timpul procesului de presare rezultă o temperatură de aproximativ 200°...300°C, din care cauză cilindrii de presare ai acestor maşini sunt prevăzuţi cu un sistem de răcire cu apă. Brichetele rezultate au o greutate specifică egală cu 1,4...1,5 g/cm³ şi sunt tari, încât rezistă la manipulare şi transport. In mod obişnuit brichetele fabricate astfel pe scară industrială cântăresc 3,6...4 kg, au o formă cilindrică, cu diametrul de 10 cm şi lungimea de 32 cm.

Utilajul şi procesul tehnologic de fabricaţie este însă costisitor, cere o deosebită grijă prezentând şi pericole de explozie, prin aprinderea făinii de lemn (pulberea fină ce se presează).

Un alt sistem de brichetare, tot fără liant, cu o presiune ceva mai scăzută (1 200 kg/cm²), este acela efectuat cu prese tip „Glomera". Aceste prese (fig. 1) au următoarele caracteristici.

lungimea maşinii	2 000 mm
lăţimea	1 700 mm
înălţimea (inclusiv mecanismele de încărcare)	2 600 mm
înălţimea cu siloz	3 000—4 000 mm
greutate aproximativă	7 000 kg.
puterea: motorul principal	20,0 kW
„ pentru încărcare	2,2 kW
„ pentru ventilatorul de aspirare	0,75 kW
presiunea pistonului	80 000 kg
„ specifică pentru alezaj de 75 mm . .	1 200 at

Maşina lucrează în dublu efect; are doi cilindri de inaltă presiune, două pistoane și două biele.

Presa poate bricheta în afară de rumeguș și alte materiale, precum: talaj, scoarță, praf de cărbune, deșeurile dela extracția uleiurilor, furaje, etc. Trebue să fie prevăzută însă cu o instalație de uscare, pentru a se aduce materialele ce se brichetează la umiditatea de 10...15%.

Modul de funcționare al mașinii se poate urmări în fig. 1. După natura deșeurilor care se brichetează, presiunea poate fi variată cu ajutorul unui dispozitiv, prevăzut cu segmente reglabile, plasate în jurul brichetei și care au ca scop de a da o rezistență la frecare și la evacuare mai mare sau mai mică. Bricheta se formează în corpul cilindrului, care este deschis la un capăt, contrapresiunea fiind obținută prin frecarea brichetelor în curs de formare în dispozitivul cu segmenți.

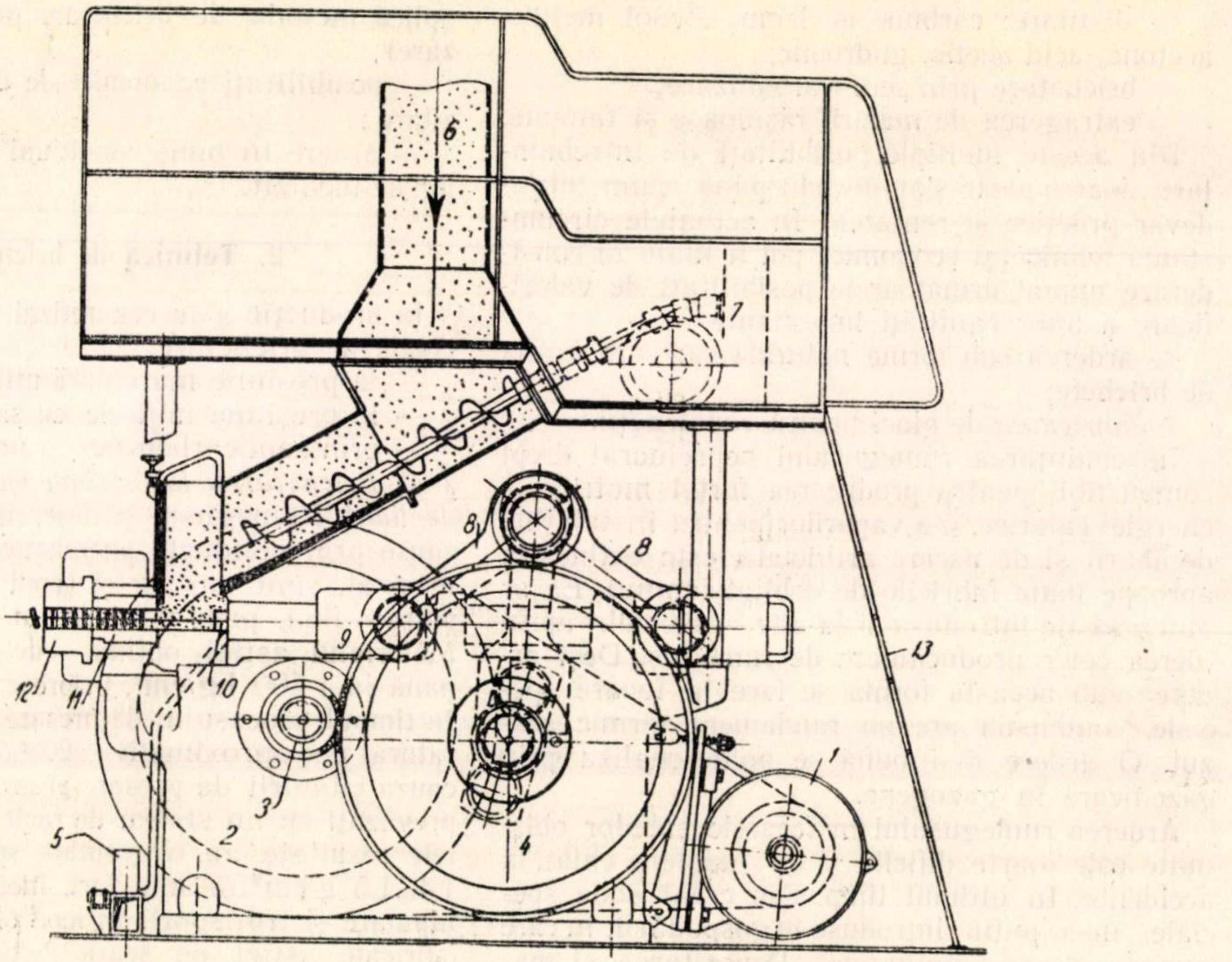


Fig. 1. Presă de brichetat „Glomera":
1 — motor; *2* — volant; *3* — angrenaj; *4* — roată mare dințată; *5* — ventilator pentru aspirare; *6* — alimentarea cu materie primă; *7* — dispozitiv de alimentare reglabil; *8* — articulația cu genunchi; *9* — cărucior pentru piston; *10* — piston; *11* — corpul de presare; *12* — dispozitiv de reglare a presiunii; *13* — scară.

Un sistem de ventilație prin aspirare permite îndepărtarea prafului din camera de presare și accelerarea umplerii cu materialul de brichetat a acestei camere.

Capacitatea de producție a presei este de 10 tone de rumeguș în 12,5 ore de lucru, cu un consum de 250 kWh și 25 ore mână de lucru.

Caracteristicile brichetei (din rumeguș) obținute sunt:

forma: cilindrică (diametrul=85 mm; lungimea=10...15 mm)
puterea calorică inferioară . . . . . circa 3 900/Kcal/kg
„ „ superioară . . . . . circa 4 250/Kcal/kg

(Analiză prin cocsificare)

umiditate	circa 10%
cenușe	circa 4%
carbon fix	circa 16%
substanțe volatile . . .	circa 70%

Bricheta se menține ca formă și dimensiuni la umiditatea atmosferică normală.

*

La fabrica de vagoane I. E. Egorov din Uniunea Sovietică, s'a realizat agregatul de transportare pneumatică și de brichetare a deșeurilor de lemn, arătat în fig. 2.

Deșeurile de lemn mărunțite și rumegușul dela prelucrare sunt transportate pneumatic într'un ciclon, care se găsește deasupra rezervorului de alimentare a presei de brichetare. Presarea se face pe principiul matriței deschise la un capăt (deci presare unilaterală și contrapresiune prin coloana de brichete). Și la această presă se poate regla rezistența la frecare a rumegușului de pereții corpului de presare. In acest scop, peretele superior al matriței este mobil micșorându-se sau mărindu-se secțiunea matriței, ceeace dă posibilitatea de a se varia deci presiunea de brichetare. Corpul de presă este spălat (răcit) cu apă pentru a se micșora încălzirea din cauza frecării brichetei de pereții corpului interior al cilindrului. In timpul iernii, pentru încălzirea conductelor de apă, în pauze se aduc aburi spre a se evita înghețarea acestora.

Presa are următoarele caracteristici:

lungimea maşinii	4590 mm
lăţimea maşinii	2 250 mm
înălţimea (inclusiv mecanismele de încărcare)	2 800 mm
greutatea aproximativă	12 500 kg
presiunea pistonului	100 t
presiunea specifică	1 000 kg/cm²
dimensiunea brichetei	160×68×30 mm³
greutatea specifică a brichetei	1...1,22 g/cm³
productivitatea, circa	1 250 kg/h

Cu această presă se pot bricheta atât deşeurile de răşinoase cât şi cele de foioase.

b) *Brichetarea la presiune mijlocie cu sau fără liant.* Presele pot fi dintre cele mai variate tipuri şi cele pentru brichetarea industrială sunt asemănătoare celor arătate în fig. 2, însă cu o presiune specifică mai redusă (circa 800 kg/cm²). Se pot intrebuința şi presele pentru brichetarea prafului de cărbune. Lianţii obişnuiţi sunt: reziduurile petrolifere, bitumul, leşiile bisulfitice, smoala, melasa, amidonul şi alte produse asemănătoare. Lianţii formaţi din deşeuri de cărbune şi de petrol au marele avantaj că măresc cu mult puterea calorică a brichetelor.

Brichetele din rumeguş uscat şi presat au o valoare de încălzire superioară (circa 4.000 de kcal/kg) comparativ cu a lemnului de foc cu aceeaşi umiditate. Insă, prezenţa unui liant inert din punct de vedere chimic le micşorează în general, puterea calorică. S'a căutat a se remedia acest inconvenient prin includerea unei cantităţi de praf de cărbune mineral sau de cărbune de lemn. In acest caz însă, coeziunea brichetei poate fi simţitor influenţată.

In fabricarea brichetelor destinate încălzirii locuinţelor, anumiţi lianţi, spre exemplu smoala, nu pot fi întrebuinţaţi, din cauza miro-

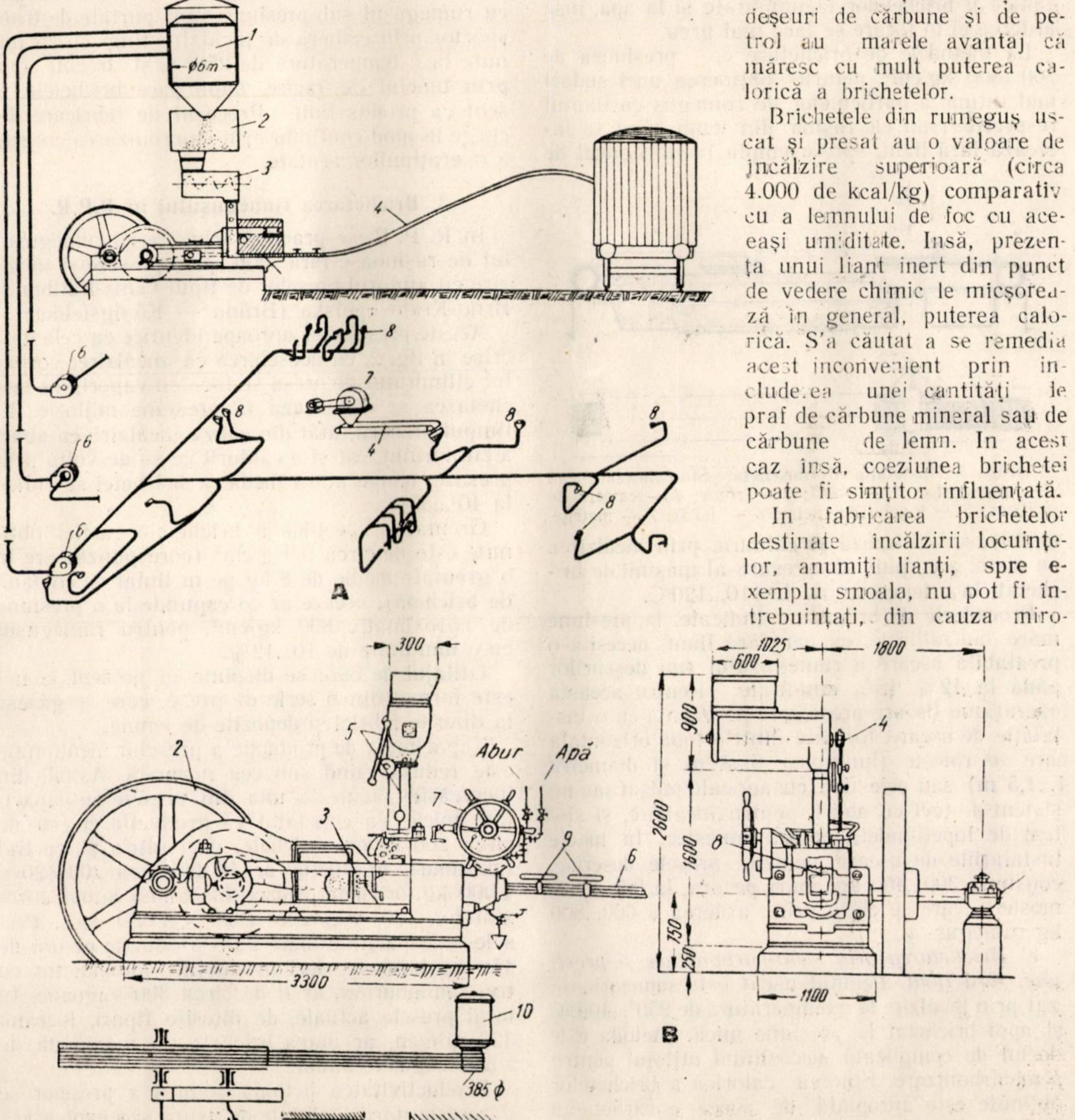


Fig. 2

A. Schema transportării pneumatice a deşeurilor dela maşinile din secţia de prelucrare a lemnului ;
1 — ciclon ; *2* — rezervor; *3* — dispozitiv de alimentare reglabil ; *4* — transportor ; *5* — corpul de presare ;
6 — ventilator de 6,5 kW ; *7* — tocător ; *8* — capote colectoare dela maşini.

B. Schema presei de brichetat:
1 — ax; *2* — volant; *3* — plunger (piston plonjor); *4* — roţi dinţate; *5* — pârghii; *6* — transportor; *7* — roata de comandă; *8* — corp de presare; *9* — volant; *10* — motor electric de 40 kW (1 400 ture pe minut).

sului și fumului pe care îl desvoltă în timpul arderii.

Brichetele ce se obțin la presiune mijlocie și cu lianții indicați până acum în literatură, deși au calități bune din punct de vedere al manipulării și transportului, sunt în general higroscopice și au o rezistență nulă la imersia în apă.

Pentru a se remedia aceste inconveniente la brichete se adaugă și deșeuri de origină animală, dela abatoare: sânge, albumină, răzături de piele, etc. Acești lianți măresc rezistența mecanică a brichetelor la umiditate și la apă, însă arderea ei în focare se face mai greu.

La metodele de brichetare cu presiunea de 700...800 kg/cm², pentru obținerea unei sudări mai intime a particulelor de rumeguș cu liantul respectiv (sau cu rășina din lemn când se lucrează fără liant, spre exemplu la rumegușul de molid), se utilizează și căldura, prin încălzirea cu aburi a corpului de presare al mașinii de brichetat, la o temperatură de 110...120°C.

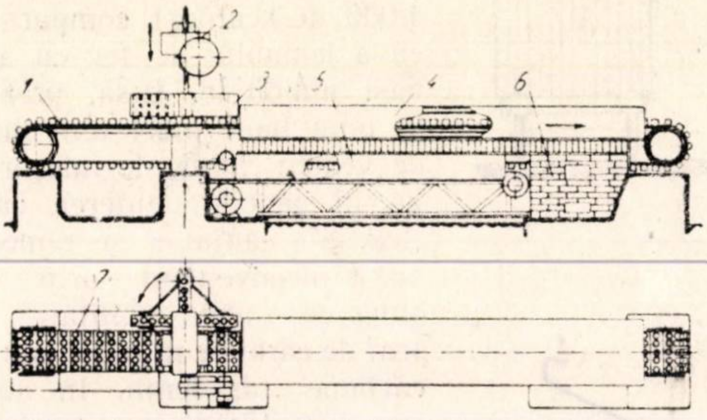


Fig. 3. Instalația de brichetat Stanislawski: 1 — transportor; 2 — presă; 3 — rotor; 4 — camera de încălzire; 5 — tunelul de răcire; 6 — focar; 7 — matrițe.

Procedeele de brichetare indicate, la presiune mare sau mijlocie, cu sau fără liant, necesită o prealabilă uscare a rumegușului sau deșeurilor până la 12%...15% umiditate. Pentru această operațiune fiecare presă este prevăzută cu o instalație de uscare, formată dintr'o tobă orizontală care se rotește (lungimea 6...8 m și diametru 1...1,5 m) sau este fixă, cu aer cald pulsat sau un sistem de țevi cu aburi, pentru încălzire, și sistem de lopeți-palete pentru amestec. In medie instalațiile de uscare, pentru presele descrise, consumă 300...400 kg aburi pe oră, la 2,5...3 atmosfere, care se obțin prin arderea a 600...800 kg rumeguș.

c) *Brichetarea prin semi-carbonizare și presiune, fără liant.* Lemnul uscat este semicarbonizat prin încălzire la o temperatură de 250°...400° C și apoi brichetat la presiune mică. Metoda este destul de complicată, necesitând utilajul pentru semicarbonizare. Puterea calorică a brichetelor obținute este apropiată de aceea a cărbunelui de lemn, deci aproape dublă ca aceea a brichetelor de rumeguș obișnuite.

Un procedeu nou de brichetare, bazat pe acest principiu, a fost elaborat în Republica Populară Polonă de către A. Stanislawski. Instalația (fig. 3) se compune dintr'un transportor, o presă, o serie de matrițe individuale cu pistoane separate în care se brichetează rumegușul, o cameră de încălzire și un tunel de răcire, prevăzut cu un ventilator.

Procesul tehnologic de fabricație este următorul: rumegușul de foioase sau de rășinoase, direct dela gatere sau circular, deci cu orice umiditate, este introdus în matrițele depe transportor, care trec în dreptul presei, unde se imprimă o presiune de 70 kg/cm². Presiunea este menținută în tot cursul fabricației, prin fixarea pistonului în matriță, la sfârșitul presării. Matrițele cu rumegușul sub presiune sunt purtate de transportor prin camera de încălzire timp de 25 minute la o temperatură de 250° C și trecute apoi prin tunelul de răcire, după care brichetele se scot ca produs finit. Procesul de fabricare decurge în mod continuu prin sincronizarea corectă a operațiunilor arătate.

3. Brichetarea rumegușului în R.P.R.

In R. P. R. se practică brichetarea rumegușului de rășinoase fără liant, prin presare și încălzire cu ajutorul preselor de tipul Ganz-Ratibor și Brno-Kralovopolska (Brünn — Königsfelder).

Aceste prese sunt aproape identice cu cele descrise în fig. 2, cu deosebirea că, încălzirea corpului cilindrului de presă se face cu vapori, iar brichetarea se efectuează la presiune mijlocie. In timpul presării, atât din cauza încălzirii cu aburi a cilindrului, cât și a căldurii ce se desvoltă prin presare, temperatura medie a brichetei se ridică la 40°...50°C.

Greutatea specifică a brichetelor astfel obținute este de circa 0,9 g/cm³ (corespunzătoare la o greutate medie de 8 kg pe m liniar de coloană de brichetă), ceeace ar corespunde la o presiune de aproximativ 800 kg/cm², pentru rumegușul cu o umiditate de 10...12%.

Utilajul de care se dispune în prezent la noi este format din o serie de prese, care se găsesc la diferite fabrici și depozite de lemne.

Capacitatea de producție a preselor menționate este redusă, fiind sub cea normală. Astfel, din încercările făcute la una din presele cu capacitate mică, s'a constatat că producția ei este de circa 200 kg/oră brichete, deci într'o zi, cu trei schimburi, producția ar fi de circa 200×20=4 000 kg. brichete; ceeace înseamnă anual aproximativ 130 vagoane (320×4 000 kg). Presele cu capacitate mare au o producție pe oră de 450 kg brichete, deci producția anuală, tot cu trei schimburi/zi, ar fi de circa 300 vagoane. In total presele actuale, de diferite tipuri, lucrând 320 zile/an, ar putea bricheta un maximum de 1 300 vagoane anual.

Productivitatea actuală redusă a preselor se datorește stării înaintate de uzură și a exploatării lor necorespunzătoare (în special forța motrice insuficientă) ceeace duce la un ritm slab de brichetare și o greutate specifică scăzută a brichetelor.

Productivitatea normală a preselor de tipul celor cu capacitate mare este de 600...800 kg/oră rumeguș de rășinoase, sau de 500...700 kg/oră rumeguş de foioase, cu o umiditate de 12...18%, deci cu 70...80% mai mare.

Brichetele care se fabrică sunt întrebuinţate aproape exclusiv pentru locomotivele de cale ferată forestieră. Se constată că ele nu sunt rezistente la apă, umiditate atmosferică şi transport; în plus arderea se face cu mărire prea puternică de volum şi cu degajarea violentă şi instantanee de gaze. Pot fi deci întrebuinţate numai în anumite condiţiuni şi situaţii. O depozitare şi păstrare pentru o durată mai lungă devine grea şi riscantă. Se semnalează cazuri când astfel de brichete, depozitate în magazii din cauza absorbţiei de apă s'au umflat puternic, distrugând clădirea (au ridicat acoperişul).

Diverse încercări de brichetare cu lianţi. Pentru ameliorarea însuşirilor brichetelor şi extinderea întrebuinţării lor, s'a încercat utilizarea unor lianţi. Astfel, în anul 1950 la o fabrică de cherestea s'a experimentat ca liant leşia bisulfitică dela fabrica de celuloză „Nicolae Bălcescu" din Zărneşti. Brichetele obţinute au fost ceva mai rezistente din punct de vedere mecanic, însă din punct de vedere al rezistenţei la apă şi la umiditatea atmosferică, ele nu s'au prezentat satisfăcător.

Intr'o altă serie de încercări s'au întrebuinţat ca liant, substanţe albuminoide (sânge şi alte deşeuri provenite dela abatoare) în amestec cu oxid de calciu. Brichetele obţinute prin acest procedeu au fost corespunzătoare tuturor cerinţelor tehnice (inclusiv imersiune pe timp indefinit în apă) însă producţia lor pe cale industrială nu poate fi pusă în practică din cauza cantităţilor cu totul insuficiente de liant, destinate unor întrebuinţări mai de valoare (produse medicale). De asemenea fabricarea lor, în instalaţiile existente actualmente la noi poate conduce la deteriorarea utilajului (spargerea corpului de presă), din cauza petrificării rapide a amestecului, în timpul prelucrării.

Alte deşeuri, în special răzătura de piele, degajă un miros greu de suportat la fabricarea brichetei. Din această cauză, procedeul a fost abandonat şi s'a trecut la experienţe cu alţi lianţi ca: reziduuri petrolifere, bitum*), naftenat de calciu, reziduuri petrolifere („fund de cazan") în amestec sau nu cu oxidul de calciu. Brichetele obţinute în acest mod deşi au avut greutate specifică mai mare, rezistenţa la manipulare şi transport şi putere calorică ridicată în raport cu procentajul de lianţi cu putere calorică ridicată, au rămas tot atât de nesatisfăcătoare la umiditate şi absorbţia de apă, umflându-se şi desagregându-se complect.

Aceste rezultate nesatisfăcătoare, pentru brichetarea cu lianţi, a făcut ca să se traseze ca sarcină ICEIL-ului găsirea unei soluţii în această problemă. Cercetările şi experimentările făcute, concretizate în lucrarea *„Cercetări cu privire la obţinerea brichetelor pentru ars din rumeguş de lemn şi lianţi"* au condus la rezultate pozitive prin găsirea unei metode industriale de brichetare, folosind utilajul existent, cu ajutorul unui liant nou: proteinele vegetale.

Până la creearea condiţiilor pentru acest nou procedeu de brichetare, respectiv procurarea utilajului, atenţia trebue să se îndrepte către folosirea mai largă şi intensă a rumeguşului la producerea energiei termice în fabricile producătoare şi extinderea ei la uzul casnic şi industrial, în localităţile foarte apropiate de locul unde se găseşte disponibil.

Bibliografie

[1] *Colesnicov S. M., Melnicov E. S., Susucov N. G., Ctorov A. V.:* Brichetirovanie othodov derevoobrabotchi (Brichetarea deşeurilor rezultate din prelucrarea lemnului). Lesnaia Promâşlenosti, 12 (1950), p. 20-22

[2] *Pesotchii A. N.:* Lesopilnîe—strogalnîe proizvodstva (Industriile de debitare a cherestelei), p. 630—633, 642. Moscova, GLBI, 1949.

[3] *Vlasov G. A.:* Lesopilnie proizvodstvo (Industria de cherestea), p. 345-384, Moscova, GLTI, 1948.

[4] *Wolkowicz C. Z.:* O racjonalne vykorzystanie trocin. (Asupra utilizării raţionale a rumeguşului). Econom. i Organ. Praov. I (1950) 3 (Martie) p. 122-124.

[5] *Stanislawski A.:* Metoda brykietowania trocin bez uzycia srodkow wiazacych (Medota pentru brichetarea rumeguşului fără utilizarea liantilor). Urzad Patentowy Rzeczypospolitei Polskiej Warszawa, 1950. Panstwowe Wydawnictwa Techniczne.

[6] *Ghelmeziu N.:* Căile de valorificare a rumeguşului. Revista Pădurilor, Lemnului şi Hârtiei, 5 (1951).

[7] *Pană Gh. I., Cornea I., Ghelmeziu N., Clatici E., Ursulescu A., Ciobanu E.:* Cercetări cu privire la obţinerea brichetelor pentru ars din rumeguş de lemn şi lianţi. Analele ICEIL 1951 (sub tipar).

★

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНИКА БРИКЕТИРОВАНИЯ ОПИЛОК

Резюме

Подробно изложив существующее в настоящее время применение опилок, автор приходит к заключению, что в данный момент кроме более интенсивного непосредственного сжигания на заводах для производства теплоты, опилки могут быть применены в строительстве в виде брикетированных плиток. В будущем наиболее целесообразное их использование будет состоять в химической переработке.

Далее анализируются три главных технических способа брикетирования: под высоким давлением без связующего, под средним давлением с связующим или без такого и полуобугливание под давлением. Для каждого метода брикетирования указано по одному из наиболее усовершенствованных типов прессов.

В заключение излагается существующее положение вопроса брикетирования опилок в РНР и рекомендуется новый способ брикетирования при помощи нового связующего, освоеного предприятием И.Ч.Е.И.Л.

---

*) Bitumul, de altfel nu mai poate fi considerat azi ca deşeu, fiind un material de valoare în construcţii.

PRODUCTIVITATEA FERESTRĂULUI CIRCULAR DE REFECAT TIP NOVIŢCHI

Ing. **ST. DEMETRESCU-GÂRBOVI**

Autorul analizează elementele care determină refecarea pieselor de lemn la circularul inovat de Novițchi: forța de antrenare a pieselor datorită ceaprazului, unghiul de tăiere și diametrul discului, turația maximă și minimă, lungimea maximă a pieselor de debitat, stabilind caracteristicile tehnice cele mai indicate în vederea realizării unei productivități sporite cu asigurarea securității muncii.

Inovația tov. Novițchi dela Reghin constă în montarea axului motor al discului — deci și a acestuia — deasupra mesei ferestrăului. In acest fel, se obține antrenarea la tăiere a materialului, prin propria acțiune a discului, ușurând efortul fizic al muncitorilor de împingere înainte a piesei de debitat.

Inovația tinde a fi generalizată în fabricile de cherestea. Pentru a se putea obține dela această mașină-unealtă de tip nou, o capacitate maximă de producție, cantitativă și calitativă, este necesar ca — printr'un studiu special — să se lămurească câteva probleme de ordin tehnic, pe care le concretizăm după cum urmează:

- măsura în care piesa de debitat este antrenată la tăiere, prin acțiunea proprie a discului, la rășinoase și foioase, precum și în raport cu diversele grosimi tăiate;
- unghiul optim de tăiere în funcție de care se pot obține tăieturi drepte și netede, iar acțiunea de antrenare a piesei de debitat, prin acțiunea proprie a discului, este maximă;
- măsura în care unghiul optim de tăiere, raportat și la diametrul discului, indică necesitatea ca masa discului sau axul motor al acestuia să aibe deplasări paralele într'un plan vertical, funcție de grosimea pieselor ce se prelucrează;
- turațiile maxime și minime, care asigură o productivitate ridicată, ținând seamă și de condițiile de protecție a muncii;
- limita inferioară a lungimii pieselor, posibilă de debitat sub aspectul protecției muncii.

Problemele enumerate mai sus deschid un important câmp de cercetare, iar rezolvarea lor va contribui la perfecționarea inovației tov. Novițchi, în spiritul colaborării strânse care trebuie să existe între tehnicieni, ingineri și muncitorii fruntași și stahanoviști.

Analizând munca la un ferestrău circular de acest tip, la una din fabricile noastre de cherestea de rășinoase, am cules o serie de date privitoare la factorii regimului de prelucrare și la productivitatea mașinii-unelte, pe care vom căuta a le interpreta în cele ce urmează conform cu condițiile existente de lucru din timpul observațiilor făcute:

a) Caracteristici tehnice:

D — diametrul discului	0,48 m
n — turația	1900 rot/min
t — pasul dinților	25 mm
y — înălțimea dinților	12 mm
N — numărul de dinți	60
Forma dinților	boltiți

b) Relațiuni între factorii regimului de prelucrare:

1. Cu rotațiile de mai sus, avem:

$$V_{m/s} = \frac{\pi\, n\, D}{60} = 0{,}0523 \cdot n \cdot D \qquad (1)$$

unde: $V_{m/s}$ = viteza circulară a dinților în m/s.

Introducând pentru n și d valorile măsurate la locul de lucru, avem:

$$V_{m/s} = 0{,}523 \times 1900 \times 0{,}48 = 47{,}7 \text{ m}$$

2. Avansuri la tăiere obținute, stabilite prin cronometrare, la grosimile frecvente:

Grosimi debitate	Avansul la tăiere in m/min
25 mm	71,3 m
38 mm	51,6 m

3. Coeficienți de utilizare obținuți.

Notând:

K_1 — coeficientul de utilizare a timpului pe schimb al mașinii unelte;

K_2 — coeficientul de utilizare a timpului de mașină;

T — timpul de schimb;
T_e — timpul efectiv de funcționare al mașinii — unelte;
T_{mec} — timpul mecanic, efectiv productiv;
T_m — timpii morți de oprire a mașinii-unelte sau de inactivitate a circularistului în timpul funcționării mașinii-unelte.

Se poate scrie:

$$T_e = T - T_m$$

$$K_1 = \frac{T_e}{T} = \frac{T - T_m}{T}$$

$$K_2 = \frac{T_{mec}}{T_e} = \frac{T_{mec}}{T - T_m}$$

T_m se stabilește prin fotografierea timpului de schimb, iar T_{mec} prin cronometrare.

In condițiile existente la locul de lucru, s'a putut observa, pentru ferestrăul circular studiat: $K_1 = 0{,}724$. Apoi:

la debitarea grosimii de 25 mm . . . $K_2 = 0{,}41$
la debitarea grosimii de 38 mm . . . $K_2 = 0{,}45$

4. Productivități posibile, in funcție de rezultatele consemnate la punctul precedent.

Notând:
P_{ml} — productivitatea în metri liniari;
A — avansul la tăiere in m/min.;
și păstrând celelalte notații adoptate mai sus, se poate scrie formula generală;

$$P_{ml} = K_1 \cdot K_2 \cdot T \cdot n \cdot A \qquad (2)$$

unde: T este exprimat in minute. Deci:

$$P_{ml/h} = 60\ K_1 \cdot K_2 \cdot n \cdot A \cdot \qquad (3)$$

sau:

$$P_{ml/8\,h} = 480\ K_1 \cdot K_2 \cdot n \cdot A \qquad (4)$$

Inlocuind pe rând in formulele (3) și (4) datele practice înregistrate la locul de muncă respectiv, obținem:

Pentru grosimile de 25 mm:

$$P_{ml/h} = 60 \times 0{,}724 \times 0{,}41 \times 71{,}3 = 1270 \text{ ml.}$$
$$P_{ml/8h} = 480 \times 0{,}724 \times 0{,}41 \times 71{,}3 = 10\,160 \text{ ml}$$

Pentru grosimile de 38 mm:

$$P_{ml/h} = 60 \times 0{,}724 \times 0{,}45 \times 51{,}6 = 1009 \text{ ml}$$
$$P_{ml/8\,h} = 480 \times 0{,}724 \times 0{,}45 \times 51{,}6 = 8072 \text{ ml}$$

5. Relațiuni intre viteza circulară a discului și avansul la tăiere:

Raportul dintre avansul la tăiere in m/min și viteza circulară a dinților in m/min, obținute în condițiile de lucru existente, a fost:

La grosimile de 25 mm:

$$\frac{A}{V_{\mathrm{m/min}}} = \frac{A}{V_{\mathrm{m/s}} \times 60} = \frac{71{,}3}{2862} = 0{,}025\ (2{,}5\,\%)$$

La grosimile de 38 mm:

$$\frac{A}{V_{\mathrm{m/min}}} = \frac{A}{V_{\mathrm{m/s}} \times 60} = \frac{51{,}6}{2862} = 0{,}018\ (1{,}8\,\%)$$

față de 0,3...0,6‰, indicate în „Industria mecanică a lemnului" de D. A. Sburlan și N. G. Ghelmeziu.

6. Posibilitățile de creștere a coeficientului de utilizare a timpului de schimb al mașinii unelte (K_1).

Fotografia timpului de schimb a scos in evidență următoarele cheltueli de timp:

	%
1. T_e (timpul mecanic + timpul manual) . .	72,40
2. Ungerea mașinii	1,95
3. Curățarea rumegușului	0,11
4. Circulariștii și-au adus singuri o parte din piesele de debitat	1,30
5. Gaterul nu a furnizat material în cantitate suficientă	19,69
6. Odihnă și necesități firești în cadrul celei normate	3,14
7. Venirea mai târziu la lucru și plecarea mai devreme a circulariștilor	1,41
Total	100

Admițând că cheltuiala de timp dela nr. 6 de mai sus este normală, apar ca eliminabile cele dela nr. 4, 5 și 7. In acest caz, timpul efectiv (T_e) devine:

$$T_e = 72{,}40 + (1{,}30 + 19{,}69 + 1{,}41) = \\ = 72{,}40 + 22{,}40 = 94{,}80\,\%$$

$$\text{sau}: K_1 = \frac{T_e}{100} \ldots\ldots = 0{,}948$$

ceeace corespunde unui coeficient normal.

7. Relațiuni intre activitatea circularului și aceea a gaterului deservit in timpul studiului făcut:

Circularul tip Novițchi, care a făcut obiectul studiului de față, deservește un gater de deschidere 42 țoli. In timpul observațiilor făcute, acest gater a avut un procent de timpi morți eliminabili de 8%.

Se vede deci că din creșterea posibilă de 20,40 procente a coeficientului de utilizare a circularului pot fi acoperite 8 procente printr'o mai justă organizare a muncii la gaterul deservit.

In timpul studiului, gaterul deservit a avut următoarea activitate:

	Total	Pe oră
— Cantitatea de bușteni debitată (m^3)	**94,13**	**11,77**
— m liniari bușteni	**350**	
— Diametrul mediu debitat	**59 cm**	
— Număr de bușteni debitați	77	
— Lungimea medie a bușteanului . . .	**4,50 m**	

— Model de tăiere: prismuire cu 1/300, 1/38, 4/25 cu primele 4 piese dela fața prismei necesar a fi trecute prin ferestrăul circular.

Socotind in mediu un număr minim de 3 refecări la fiecare din cele 4 piese și o lungime medie de 4 m pentru primele 3 piese de 25 m, numărul probabil de metri liniari furnizați de gater ferestrăului circular in timpul $T = 480$ minute studiat, a putut fi:

In grosimile de 38 mm :

77 buşteni × 2 piese × 4,50 m × 3 tiviri = 2080 ml
77 buşteni × 6 piese × 4 m × 3 tiviri = 5540 ml

Total : 7620 ml

In modelul de tăiere, grosimile de refecat la circular au fost:

25 mm 75%
38 mm 25%

Conform punctului (4) de mai sus, productivitatea medie a ferestrăului circular, în acelaş timp a fost de:

(10 160 ml×0,75)+(8072 ml×0,25) = 9640 ml.

Plusul de productivitate posibilă a ferestrăului circular a fost deci de:

$$\frac{9640 - 7620}{7620} \times 100 = 26{,}5\%$$

Ţinând seamă de aproximaţia cu care s'a putut face mai sus calculul metrilor liniari furnizaţi de gater, se vede că acest procent nu este mult diferit de acel de 22,40%, calculat la punctul (6) de mai sus, ca fiind cifra ce reprezintă creşterea posibilă a coeficientului de utilizare a timpului de schimb al maşinii unelte pe baza rezultatelor date de fotografia timpului de schimb.

In concluzie, ferestrăul circular tip Noviţchi acoperă cu prisosinţă nevoile gaterului deservit, eliminând gâtuirile care, aşa cum ştim, se produceau mai înainte la locul de muncă studiat, când se folosea un ferestrău circular obişnuit la care şi efortul fizic al muncitorilor era incomparabil mai mare.

Din cele de mai sus, se poate uşor scoate în evidenţă folosul practic pe care il aduce introducerea în producţie a inovaţiilor făcute de muncitorii fruntaşi şi stahanovişti, precum şi necesitatea ca tehnicienii şi inginerii să se străduiască a perfecţiona aceste inovaţii, pentru a li se asigura indici tehnico-economici optimi.

★

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЦИРКУЛЯРНОЙ ПИЛЫ ДЛЯ ОБРЕЗКИ, ТИПА НОВИЦКОГО

Резюме

Автор анализирует элементы, определяющие обрезку деревянных деталей на циркулярной пиле типа Новицкого: сила увлечения деталей, благодаря разводке зубьев, угол резки и диаметр резки, наибольшее и наименьшее число оборотов, наибольшая длина подлежащих резке деталей, определяя наиболее подходящую техническую характеристику для достижения повышенной производительности, при обеспечении безопасных условий труда.

SULFUL ELEMENTAR CA ACTIVANT AL PROCEDEELOR ALCALINE ÎNTREBUINŢATE ÎN FABRICAREA CELULOZELOR

Ing. MIHALACHE EMIL

Autorul arată în expunerea făcută chimismul desincrustărilor alcaline şi factorii care influenţează desfăşurarea normală a reacţiilor. In procedeul sulfat, agentul selectiv de eliminare a ligninelor este sulfura de sodiu, a cărei acţiune reducătoare protejează proprietăţile fizice ale celulozei spre deosebire de procedeul sodă, unde hidroxidul de sodiu — pe lângă solubilizarea ligninei, atacă însăşi celuloza.

Se arată că întrebuinţarea sulfului elementar în anumite proporţii, atât în procedeul sodă cât şi sulfat, activează desincrustarea, îmbunătăţind calităţile celulozei în ceea ce priveşte lungimea de rupere, numărul de duble îndoiri precum şi mărirea randamentului în celuloză şi a indicelui de utilizare a fierbătorului.

Realizarea măreţelor sarcini ale construirii socialismului în ţara noastră, pe lângă participarea activă a fiecărui muncitor, tehnician şi inginer în lupta pentru desvoltarea forţelor de producţie, a deschis orizonturi noi în studiile şi cercetările creatoare puse în slujba întregului popor. Analiza în spirit critic a procedeelor alcaline de desincrustare a lemnului, în vederea obţinerii celulozelor de bună calitate, cu o productivitate sporită a fierbătoarelor, a adus o nouă contribuţie în accelerarea procesului de fierbere sulfat, prin întrebuinţarea sulfului elementar.

Procedeul sulfat este întrebuinţat în fabricarea celulozelor cu rezistenţă mare la rupere. Sărurile de sodiu consumate în acest procedeu, sunt înlocuite prin adăugarea de sulfat de sodiu calcinat, de unde îşi poartă şi denumirea. Aceasta însă nu reprezintă realitatea, deoarece agentul de atac al ligninei este sulfura de sodiu şi nu sulfatul de sodiu. Sulfura de sodiu rezultă din operaţiunile de recuperare a sărurilor din leşiile negre şi reducerea sulfatului de sodiu în soba de recuperare.

Celuloza fabricată după procedeul sulfat variază ca rezistenţă dela celuloza tare greu de înălbit, până la celuloza moale uşor de înălbit. Aceste celuloze sunt întrebuinţate în industria hârtiei rezistente pentru ambalaj şi a hârtiei speciale pentru scopuri electrotehnice. In procesul de desincrustare a lemnului, leşiile de fierbere au o acţiune selectivă, datorită prezenţei sulfurii de sodiu, care atacă mai întâi lignina intercelulară a aşchiilor de lemn şi numai după îndepărtarea acesteia acţiunea continuă asupra ligninei din pereţii celulelor. Sulfura de sodiu este reducătoare, ceeace explică conţinutul scăzut în oxiceluloze a produselor finite.

In procedeul sulfat leşia de fierbere este un amestec de hidroxid de sodiu şi sulfură de sodiu. Adevărul este că în timpul desincrustării sulfura de sodiu se hidrolizează după reacţia:

$$Na_2S + H_2O = NaOH + NaSH$$

Se observă că pe lângă hidroxidul de sodiu se formează hidrosulfitul de sodiu care diferă de primul prin faptul că în locul oxigenului apare atomul de sulf. Atât hidroxidul de sodiu cât şi hidrosulfitul de sodiu în timpul procesului de fierbere se combină cu aceeaşi uşurinţă cu fenolii şi alcolii rezultaţi din reacţiile de desincrustare. Deosebirea între procedeul de sodă şi procedeul cu sulfat constă în această reacţie reversibilă de trecere a sulfurii de sodiu în hidroxid de sodiu şi hidrosulfitul de sodiu, reacţie care are loc spre dreapta pe măsură ce aceşti compuşi se combină cu lignina. Acest fenomen explică tamponarea reacţiei de desincrustare în procedeul sulfat şi deci proprietăţile de rezistenţă ale celulozei obţinute care la procedeul cu sodă sunt cu mult inferioare datorită acţiunii drastice a hidroxidului de sodiu, care atacă nu numai lignina, dar şi celuloza însăşi. In fond, reacţiile de îndepărtare a ligninei după ambele procedee sunt asemănătoare, cu excepţia că în substanţele rezultate în procesul cu sulfat constatăm prezenţa sulfului în locul oxigenului dela procesul cu sodă. Astfel, metilmercaptanul (CH_3SH) este analog cu metilalcoolul (CH_3OH) format prin hidroliza ligninei. Altă substanţă care ia naştere din acţiunea hidroxidului de sodiu cu metilmercaptanul este dimetilsulfura $(CH_3)_2S$, care trebue să fie considerată ca rezultat al inlocuirii atomilor de hidrogen din hidrogenul sulfurat (H_2S), prin două grupe metilice.

Formarea acestor compuși este in strânsă legătură cu prezența sulfurii de sodiu în leșiile de fierbere și reacțiile de hidroliză ale acesteia. Indreptarea ligninei respectiv solubilizarea ei se explică astfel:

— lignina prin hidroliză trece in alcool metilic;

— alcoolul metilic cu sulfura de sodiu trece in metilmercaptan;

— metilmercaptanul cu hidroxidul de sodiu dă dimetilsulfura și sulfura de sodiu.

Aceasta din urmă se hidrolizează și din nou intră in ciclul reacțiilor de solubilizare a ligninei.

In lupta de mărire a productivității fierbătoarelor sulfat și îmbunătățirea calității celulozelor obținute, muncitorii, tehnicienii și inginerii au dat cea mai mare importanță respectării regimului tehnologic de fabricare a leșiilor de fierbere și factorilor care influențează desfășurarea normală a procesului de desincrustare.

Constituenții activi ai leșiilor de fierbere sunt: hidroxidul de sodiu și sulfura de sodiu, iar cei inactivi, carbonatul, sulfatul, aluminatul, sulfitul și tiosulfatul de sodiu. Raportul dintre sulfura și hidroxidul de sodiu variază în limite mari. Astfel, sulfura de sodiu poate reprezenta 20...35% din totalul alcaliilor active, dar in practică se folosesc leșii de fierbere care pot începe dela hidroxid de sodiu simplu până la 45% sulfiditate.

In general, compoziția leșiilor este cuprinsă între limitele indicate in tabela 1.

Tabela 1

Constituenți	Proba I	Proba II	Proba III
NaOH	71 g/l	77 g/l	68 g/l
Na_2S	26 g/l	22 g/l	41 g/l
Na_2CO_2	19 g/l	17 g/l	18 g/l
Na_2SO_4	1,7 g/l	2,0 g/l	1,7 g/l
$Na_2S_2O_3$	2,5 g/l	2,5 g/l	6,2 g/l
Na_2SO_3	6,0 g/l	0,2 g/l	1,1 g/l

Desincrustarea lemnului cu alcalii este influențată nu numai de compoziția leșiei de fierbere și de variațiile inerente speciei și calității lemnului, dar și de următorii factori:

— durata de fierbere;

— temperatura maximă de fierbere;

— procentul de alcalii activi in raport cu greutatea lemnului, procent care se exprimă in echivalent de hidroxid de sodiu sau Na_2O;

— concentrația alcaliilor activi, exprimată în g/l leșie;

— sulfiditatea leșiei de fierbere, care este reprezentată de raportul dintre Na_2S exprimată în Na_2O și alcaliile titrabile ($NaOH + Na_2CO_3 + Na_2S$) exprimate deasemeni in Na_2O.

Pe lângă acești factori se consideră uneori și raportul dintre leșie și lemn, deși acesta depinde de cantitatea și de concentrația alcaliilor activi din leșia de fierbere.

La procedeul sulfat nu se întâmpină dificultăți la pătrunderea leșiei in așchiile de lemn ca la procedeul sulfit, deoarece soluțiile alcaline se difuzează cu aceeași iuțeală în toate direcțiile și nu dau reacții secundare care să complice conducerea fierberii. Astfel se poate ajunge în timp scurt la temperatura de regim scurtându-se simțitor durata de fierbere.

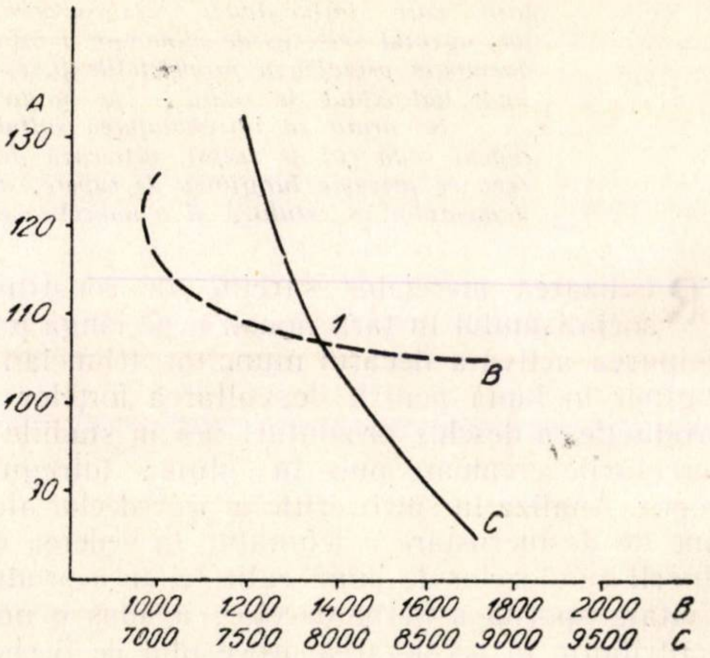


Fig. 1 *A* — g/l NaOH în leșia de fierbere; *B* — număr de duble îndoiri; *C* — lungimea de rupere în m.

Mecanismul desincrustării decurge în trei faze:

1. Grupele fenolice ale ligninei dela interfața lignină-leșie, absorb alcaliile.
2. Acestea dau loc la combinații chimice cu lignina-alcalilignina.
3. Acest complex prin hidrolizare se separă de suprafața ligninei, dizolvându-se în leșia de fierbere.

După cum s'a arătat, leșiile întrebuințate in procedeul sulfat datorită prezenței sulfurii de sodiu, spre deosebire de leșiile dela procedeul sodă, au o acțiune selectivă reacționând cu materialul intercelular puternic lignificat, mai înainte de a ataca peretele secundar, mai puțin lignificat.

Prin stăpânirea acestor factori s'a ajuns într'una din intreprinderile noastre să se realizeze un indice de utilizare a fierbătorului de 348 kg celuloză pe m³ fierbător și 24 ore. Trebue să amintim că procedeul alcalin de desincrustare așa zis sulfat se baza pe următoarele consumuri de chimicale 50...60 kg Na_2CO_3 pe tona de celuloză, 88% uscăciune și 60...70 Na_2SO_4. Caracteristicile fizice ale celulozelor obținute erau cuprinse între 6 500 și 7 500 m lungime de rupere și 800...1 500 număr de duble îndoiri. Compoziția leșiilor de fierbere era 1/3 leșii albe și 2/3 leșii negre cu o alcalinitate cuprinsă între cifrele de 950...1 100 respectiv în funcție de gradul de desincrustare dorit și calitatea lemnului folosit. Timpul de fierbere era cuprins între 4 și 5 ore la o temperatură de 160...165°C și o presiune maximă de 6 at.

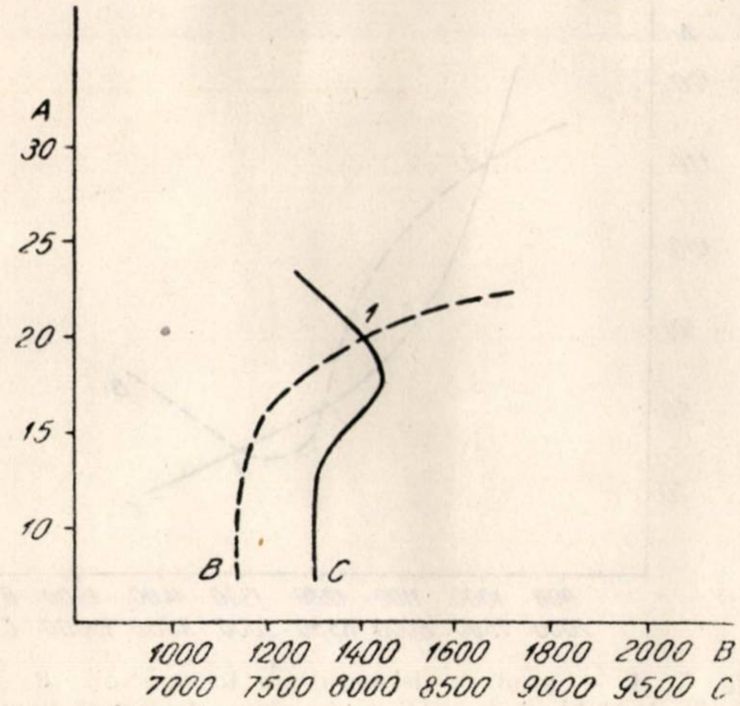


Fig. 2. *A* — g/l Na_2S în leșia de fierbere; *B* — număr de duble îndoiri; *C* — lungimea de rupere în m.

In urma lipsei acute a sărurilor de sulfat de sodiu, care trebuiau să mențină un conținut mediu în leșiile de fierbere de 16...20 g/l sulfură de sodiu, în cursul anului 1951 și începutul anului 1952, calitatea celulozei a avut de suferit, procedeul apropiindu-se prin această lipsă de procedeul sodă. In afară de acest inconvenient s'a putut observa o accentuată scădere a randamentului în celuloză, precum și o diminuare a indicelui de utilizare a fierbătoarelor. S'au făcut multe încercări pentru a se găsi o posibilitate de înlocuire a sulfatului de sodiu cu alți compuși purtători de sulf, care adăugați în circuitul de recuperare și regenerare a sărurilor din leșiile negre, să mențină sulfiditatea necesară în operațiunile de fierbere, respectiv calitatea celulozelor obținute.

Din literatura de specialitate și din încercările care s'au făcut în această direcție, s'a constatat că fără investiții în utilaj adecvat, investiții legate de timp și import de material antiacide, adoptarea soluțiilor posibile din punct de vedere chimic nu puteau deveni realități din punct de vedere practic și economic.

Una din soluții era sulfurizarea soluțiilor de carbonat de sodiu prin trecerea acestora cu gaze de bioxid de sulf în sulfiți de sodiu, care prin adăugare în anumite proporții în leșiile negre, la operațiunea de ardere a acestora, treceau în sulfatul de sodiu respectiv sulfura de sodiu, prin reducerea acestuia cu carbonul din substanțele organice rezultat din evaporarea leșiilor negre. Instalațiile de recuperare a sărurilor de sodiu nu dispun de evaporatoare speciale pentru îngroșarea leșiilor negre la 40...50° Bé înainte de soba de recuperare și acest fapt a contribuit la crearea de greutăți în menținerea unui regim constant de ardere în sobă prin adăugarea de sulfiți de sodiu în leșiile negre. Altă metodă încercată a fost folosirea leșiilor bisulfitice reziduale în amestec cu leșiile negre, și această soluție a avut ca punct slab aceeași constatare făcută prin utilizarea sulfiților de sodiu, în plus se produceau și înfundări ale gurilor de scurgere a sărurilor de sodiu topite din soba de calcinare, datorită conținutului ridicat de calciu, care reduceau fluiditatea masei topite. Intrebuințarea sulfatului de sodiu cristalizat a produs deasemenea mari greutăți din cauza apei de cristalizare, care în procesul de reducere a acestor săruri, provoca o scădere a temperaturii necesară reacției.

Față de aceste inconveniente și pentru menținerea producției și calității producției la nivelul cerut de plan și condițiile minimale ale standardului, a fost nevoe de noi eforturi și cercetări pentru găsirea unor soluții satisfăcătoare. Se cunoaște că sulful elementar în soluțiile hidroxid de sodiu trece în polisulfuri și că acesta ar avea o acțiune de îmbunătățire a calității celulozelor de plop obținute prin procedeul sodă. Imbrățișând această idee, muncitorii, tehnicienii și inginerii au trecut la realizarea practică a folosirii sulfului elementar prin adăugarea acestuia direct în fierbător în timpul încărcării cu așchiile de lemn. Cantitatea folosită a fost de 13...15 kg sulf elementar pe tona de celuloză 88% uscăciune.

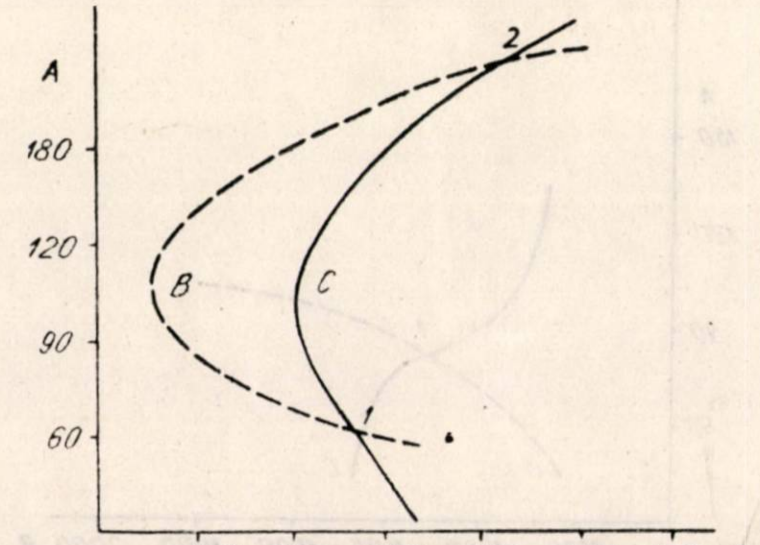


Fig. 3. *A* — minute pentru încălzire până la presiunea maximă: *B* — număr de duble îndoiri; *C* — lungimea de rupere în m.

După încărcarea cu lemn se introducea leşia de fierbere în raportul de 1/3 leşie proaspătă şi 2/3 leşie neagră. Operaţiunile de încălzire, circulaţie a leşiei prin calorizator, ridicare a fierbătorului în presiune maximă, ţinere în presiune maximă, degazare şi golire au urmat acelaş regim cunoscut la procedeul sulfat. Din primele încercări s'au obţinut rezultate bune atât din punct de vedere cantitativ cât şi calitativ, fără a se întâmpina vreo greutate în toate celelalte faze de recuperare a sărurilor de sodiu. S'a putut observa din primele date asupra rezistenţei la rupere a celulozei cât şi numărul de duble îndoiri că acestea indicau o creştere de peste 20% faţă de cifrele anterioare. Explicaţia constă în faptul că sulful elementar cu hidroxidul de sodiu trece în polisulfuri în stare născândă a căror acţiune asupra ligninei este foarte activă fără a produce o degradare a fibrelor de celuloză ca în cazul întrebuinţării numai a hidroxidului de sodiu.

Metoda de lucru adoptată a fost menţinerea unei alcalinităţi active a leşiilor de fierbere între 950 şi 1 100 şi adăugarea la încarcare a fiecărui fierbător cu lemn a 13...15 kg sulf elementar pe tona de celuloză 88% uscăciune. Leşiile negre trecute în circuitul de recuperare împreună cu polisulfurile respective, care nu au fost consumate în timpul fierberii, nu au provocat nicio greutate în regimul normal de funcţionare a sobei. In leşiile verzi s'a putut determina prezenţa Na_2S, ca rezultat al reducerii polisulfurilor în soba de calcinare. Funcţionarea sobei, fluiditatea sărurilor de sodiu topite şi menţinerea temperaturii în soba de calcinare odată cu introducerea acestei noi metode de lucru, au intrat în regim normal fără niciun deranjament.

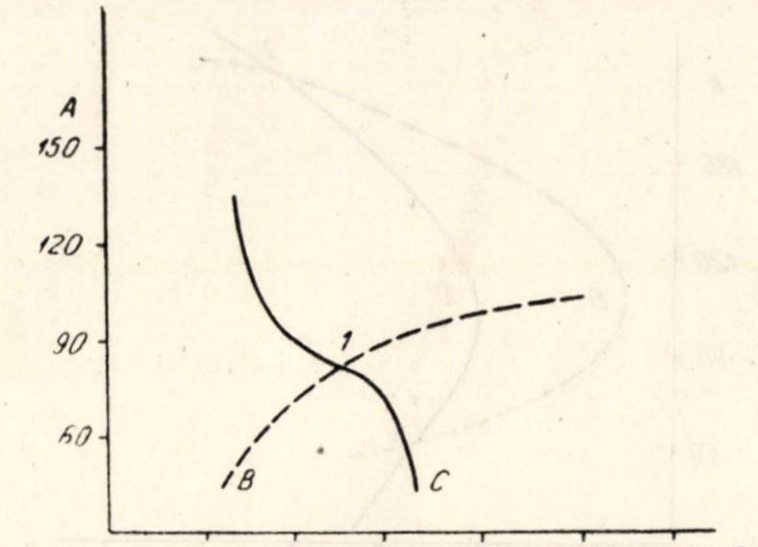


Fig. 4. *A* — minute la presiunea maximă; *B* — număr de duble îndoiri; *C* — lungimea de rupere în m.

Din studiul elementelor principale, care caracterizează conducerea fierberilor, se pot trage concluzii evidente asupra influenţei activante a sulfului elementar atât în ceeace priveşte calitatea însăşi a celulozelor obţinute, cât şi a măririi productivităţii fierbătoarelor.

In fig. 1 este reprezentată o diagramă din care se poate vedea variaţia lungimii de rupere şi a numărului de duble îndoiri ale celulozei obţinute în funcţie de concentraţia hidroxidului de sodiu din leşia de fierbere, concentraţie exprimată în g/l. Punctul de intretăiere a celor două curbe ne indică concentraţia optimă a leşiilor de fierbere în hidroxid de sodiu.

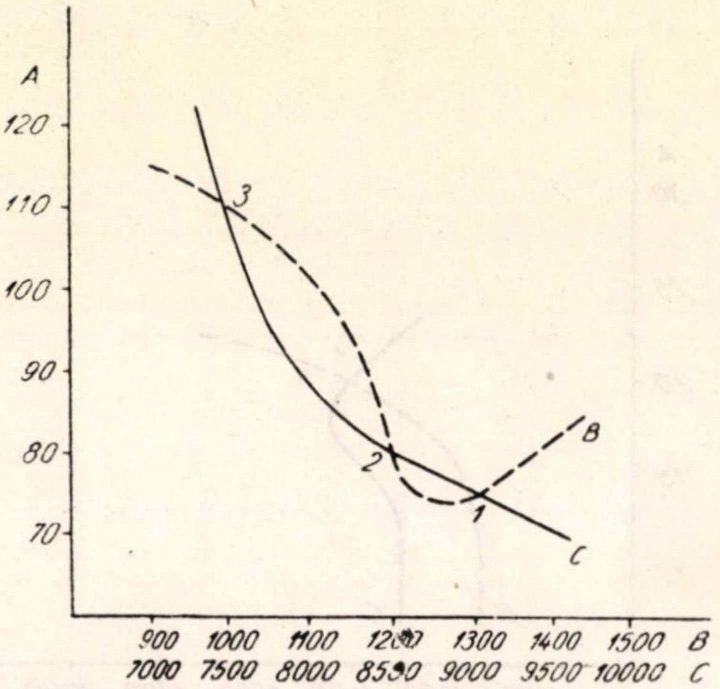


Fig. 5. *A* — grad de desincrustare Iohsen-Noll; *B* — număr de duble îndoiri; *C* — lungimea de rupere în m

In fig. 2, diagrama ne arată care este concentraţia cea mai eficace în ceea ce priveşte lungimea de rupere şi numărul de duble îndoiri. Se constată că întretăierea celor două curbe ne indică cantitatea de 20 g/l Na_2S pentru a avea celuloza cu o lungime de rupere de 80 000 m şi 1400 duble îndoiri. Aceste cifre corespund în fig. 1 la o concentraţie a leşiei de circa 107 g/l NaOH. Deci, cu o leşie care are 107 g/l NaOH şi 20 g/l Na_2S se pot obţine celuloze cu caracteristicele arătate mai sus.

In fig. 3 se poate observa variaţia lungimii de rupere şi a numărului de duble îndoiri în funcţiune de timpul de încălzire a fierbătorului până la aducerea lui în presiunea maximă de 6 at la temperatura de 160°C. Din studiul diagramei se poate trage o concluzie justă şi anume: cu cât ridicarea în presiune maximă se face într'un timp mai îndelungat, cu atât rezultatele fizice ale celulozelor sunt mai bune.

In fig. 4 se poate desprinde importanţa timpului de menţinere a fierbătorului în presiune maximă, faţă de lungimea de rupere şi numărul de duble îndoiri a produsului finit.

Deasemenea, în fig. 5, diagrama ne indică influenţa gradului de desincrustare după Iohsen-Noll în funcţie de aceleaşi caracteristici fizice ale celulozei.

Menţinerea şi coordonarea procesului de fierbere în limitele rezultate în diagramele studiate, ne conduc la cele mai bune caracteristice ale celulozei. Aceste diagrame au fost întocmite prin urmărirea a 150 fierberi după procedeul folosirii sulfului ca element activant al desincrustării. Dealtfel, acest procedeu este cunoscut sub denumirea „procedeul sodă-sulf" iar celuloza sub denumirea de „celuloza sodă-sulf". Se înţelege că în afară de studiul indicat în diagrame s'a urmărit şi alte elemente determinante ale procesului de fierbere şi anume:

— randamentul în celuloză care este în creştere cu peste 5% faţă de vechiul procedeu;

— indicele de utilizare a fierbătorului a atins şi depăşit cifra de 370 kg/m³ fierbător şi 24 ore faţă de 348 kg;

— consumul de aburi care a scăzut cu 7%.

În ceea ce priveşte viaţa utilajului prin folosirea sulfului elementar, nu are cu nimic de suferit, mediul fiind puternic alcalin, iar polisulfurile nu produc coroziuni cu caracter chimic asupra oţelului sau fierului din care sunt construite instalaţiile principale şi anexe.

Este deasemenea de observat că acţiunea activantă a sulfului elementar se menţine şi în cazul folosirii procedeului sulfat prin adăugarea acestuia în fierbător, ceea ce confirmă faptul că polisulfurile în stare născând accelerează procesul de desincrustare, menţinând calităţile celulozei, chiar când această desincrustare ajunge până la cifra de 75 Iohsen-Noll.

Cele arătate concretizează lupta şi elanul oamenilor muncii, al tehnicienilor şi inginerilor în rezolvarea problemelor legate de producţie şi calitate, pentru consolidarea, propăşirea şi desvoltarea operei de construire a socialismului în ţara noastră.

★

ЭЛЕМЕНТАРНАЯ СЕРА КАК АКТИВИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО ЩЕЛОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ

Резюме

В своем изложении автор поясняет химизм щелочной дезинкрустации и указывает факторы, влияющие на нормальный ход процессов. При сульфатном способе, селективным агентом устранения лигнина является сульфид натрия, востановительное действие которого ведет к сохранению физических свойств целлюлозы, в отличие от содового способа, при котором гидрат натрия — кроме растворения лигнина — непосредственно разрушает целлюлозу.

Указывается, что применение определенных количеств элементарной серы, как в содовом, так и в сульфадном процессе, активирует дезинкрустацию, улучшая качество целлюлозы в отношении длины разрыва, число двойных сгибаний и увеличивает выход целлюлозы и показатель производительности варочного котла

REUTILIZAREA SĂRURILOR DE SODIU DIN LEŞIILE NEGRE SULFIT NEUTRU DE SODIU*)

Ing. S. KATZ

Articolul prezintă rezultatele încercărilor de laborator efectuate în vederea reutilizării sărurilor de sodiu din leşiile negre sulfit neutru de sodiu, după două metode şi analizează rezultatele obţinute recomandând continuarea acestor experienţe pe baza unor lucrări la scară pilot.

La sfârşitul anului 1950, pe baza unor lucrări preliminare de laborator, s'au făcut pe scară industrială la o întreprindere, fierberi de stuf prin procedeul sulfat şi prin procedeul sulfit neutru de sodiu.

Analiza pastelor obţinute şi experienţele de prelucrare executate în 1951 la o altă întreprindere, au arătat că pasta semi-chimică obţinută prin procedeul sulfit neutru de sodiu, este superioară celulozei papetare sulfat din punct de vedere al randamentului şi al caracteristicilor mecanice.

---

* Din lucrările Institutului de Cercetări şi Experimentări pentru Industria Lemnului şi Hârtiei (ICEIL).

Analizarea pe scară industrială a procedeului sulfit neutru de sodiu este însă împiedecată de anumite dificultăți la regenerarea sărurilor de sodiu, fără de care procedeul aplicat la stuf nu este rentabil.

Din fierberea unei tone de pastă semi-chimică de stuf cu sulfit neutru de sodiu rezultă 4,6...5,7 m^3 leșie neagră.

Analiza unei leșii negre prezintă următoarele caracteristici:

densitatea la 15^{0}C	1.115
reziduu sec la 105^{0}C	193 g/l
materii organice în reziduu	94,5 g^{0}l sau 49% din reziduu
Na_2O total	48,5 g/l sau 49% din reziduu
sulf total	17,2 g/l sau 8,9% din reziduu
Bioxid de sulf titrabil	9,8 g/l

Pentru recuperarea sărurilor de sodiu, este necesară îngroșarea și calcinarea leșiei. Din această operație rezultă 400...500 kg săruri de sodiu la 1 tonă pastă semi-chimică (calculate în carbonat), dintre care după condițiile arderii, 7...30% sunt sulfură de sodiu.

Sărurile recuperate nu pot fi folosite însă la fabricarea unei leșii albe SNS, deoarece sulfura în mediu alcalin dă prin sulfitare tiosulfat, care e dăunător în procesul de fierbere. Este așadar necesar ca sulfura de sodiu să fie îndepărtată din cenușa leșiilor.

In cadrul temei „Câteva încercări de laborator în vederea reutilizării sărurilor de sodiu din leșiile negre SNS", s'au făcut încercări de a transforma toată cenușa în carbonat de sodiu, prin următoarele metode:

reproducerea procedeului Leblanc asupra leșiilor negre SNS;

recuperarea sărurilor din leșiile negre SNS sub formă de bicarbonat.

Reproducerea procedeului Leblanc asupra leșiilor negre SNS. Leșia neagră îngroșată conține sărurile de sodiu sub formă de sulfit de sodiu, sulfat de sodiu, lignosulfonați de sodiu și săruri de sodiu ai acizilor organici.

Prin calcinare în mediu reducător menținut de carbonul din substanțe organice, rezultă carbonat de sodiu, sulfură de sodiu, sulfat de sodiu.

Dacă se adaugă carbonat de calciu in timpul calcinării, atunci odată cu reducerea se produce și reacția între carbonatul de calciu și sulfura de sodiu. Se obține ca produs final carbonat de sodiu și sulfură de calciu.

$$Na_2SO_4 + 2C = Na_2S + 2CO_2$$
$$Na_2S + CaCO_3 = Na_2CO_3 + CaS$$

După separare prin dizolvare, soluția de carbonat de sodiu poate servi la prepararea leșiei albe SNS.

Incercările făcute au arătat că:

este posibil aplicarea procedeului Leblanc asupra leșiei negre SNS;

carbonatul de calciu trebue să fie sub formă de praf pentru a obține o amestecare intimă cu leșia;

cantitatea de materie organică conținută în leșia neagră este suficientă pentru a asigura reducerea sărurilor de sodiu la sulfură de sodiu.

Recuperarea sărurilor din leșiile negre SNS sub formă de bicarbonat. Se pornește dela cenușa ce se obține prin calcinarea leșiei negre SNS. După cum s'a arătat, această cenușe se compune din carbonat și proporții variabile de sulfură de sodiu (7...30%).

Desulfurarea se obține barbotând bioxid de carbon în soluția cenușei.

$$Na_2S + 2CO_2 + 2H_2O = H_2S + 2CO_3HNa$$

Deoarece bicarbonatul este mai puțin solubil decât carbonatul și sulfura de sodiu, dacă soluția este inițial suficient de concentrată în săruri de sodiu, se obține la un moment dat cristalizarea bicarbonatului ajuns la limita de solubilitate.

După separarea cristalelor, lichidul este întrebuințat la disolvarea unei noi cantități de cenușă.

Concluzii. Rezultatele încercărilor de laborator făcute pentru verificarea procedeului descris mai sus justifică încercări la scară pilot.

Sărurile de sodiu din leșiile negre SNS pot fi desulfurate atât prin tratare cu carbonat de calciu în timpul calcinării, cât și prin tratarea soluției cenușei lor cu bioxid de carbon.

Alegerea metodei și stabilirea rentabilității recuperării sărurilor de sodiu din leșiile negre SNS, se va putea face numai pe baza unor lucrări la scară pilot, pentru care s'au făcut pregătirile necesare și care se vor executa în 1953.

★

ПЕРЕИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛЕЙ НАТРИЯ ИЗ ЧЕРНОГО ЩЕЛОКА НЕЙТРАЛЬНОГО СУЛЬФИТА НАТРИЯ

Резюме

Статья представляет собой результаты лабораторных испытаний, произведенных с целью переиспользования солей натрия из черного щелока нейтрального сульфита натрия, по двум методам и анализирует полученные результаты, рекомендуя продолжение этих опытов на основе некоторых работ — на полупромышленной установке.

HÂRTII CRETATE

Ing. M. SMORJEVSCHI

După un scurt istoric al desvoltării industriei de hârtii cretate, se arată condițiile de calitate pe care trebue să le indeplinească materiile prime și auxiliare folosite in fabricarea acestor hârtii: hârtia suport, pigmenții și lianții. Se descrie modul de preparare a mesei de cretare și se dau câteva rețete. Se trec în revistă procedeele de cretare cu perii, cu valțuri, cu „lama de aer“ și direct pe mașina de hârtie dându-se schemele mașinilor respective. Se arată metodele de uscare a hârtiilor cretate. Se descrie pe scurt construcția calandrului de fricțiune folosit pentru finisarea hârtiilor cretate.

Planul Cincinal de desvoltare a economiei naționale a R.P.R. pe anii 1951—1955 prevede o importantă sporire a producției de celuloză și hârtie și mărirea numărului de sortimente de hârtii. Astfel art. 13 precizează că în cursul cincinalului se vor lărgi sortimentele de hârtii tehnice și se va pune în fabricație hârtia cretată.

In lumina acestui articol considerăm că o trecere în revistă a procedeelor moderne de fabricare a hârtiilor cretate și a ultimelor progrese realizate în acest domeniu prezintă interes pentru tehnicienii noștri.

★

Sub denumirea de „hârtie cretată“ se înțelege hârtia acoperită pe una sau pe ambele fețe cu un strat subțire de masă formată dintr'un pigment mineral și un liant. Această masă umple golurile dintre fibre, așa că prin satinare o astfel de hârtie capătă suprafață netedă și continuă, ceeace face ca ea să fie potrivită pentru tipărituri artistice.

Fabricarea industrială a hârtiilor cretate este relativ recentă, datând din prima jumătate a secolului trecut, deși prepararea lor manuală era cunoscută de mult. Primele mașini pentru acoperirea continuă a hârtiei au fost construite către anul 1850. La aceste mașini, întinderea stratului acoperitor se făcea cu perii care imitau mișcarea mâinii, hârtia fiind acoperită numai pe o singură parte.

Hârtiile astfel obținute erau folosite pentru ambalaje de lux, tapete, etc. In 1875 s'a ajuns la ideea să se folosească hârtia cretată pentru tipărituri la care se cerea o bună reproducere a culorilor. In acest fel s'a descoperit un nou și cel mai important domeniu de utilizare a hârtiilor cretate, care au devenit hârtii standard pentru reproducerea semitonurilor în fotogravură. Pentru tipărituri hârtia trebue să fie însă acoperită pe ambele părți De atunci, fabricarea hârtiilor cretate a luat un mare avânt. S'au îmbunătățit adezivii, s'au imaginat noi metode de întindere a masei de cretare, noi metode de uscare, iar cererea a devenit așa de mare, încât astăzi fabricile mari fac cretarea hârtiilor direct pe mașina de hârtie.

Materiile prime și auxiliare. Cea mai importantă materie primă în fabricarea hârtiilor cretate, o constitue hârtia suport, care trebue să îndeplinească o serie de condiții de calitate. Astfel ea trebue să fie bine împâslită, omogenă, să aibă grosimea și transparența uniforme, și cât mai puține impurități. In caz contrar, hârtia nu va absorbi în mod uniform masa de cretare și după satinare va prezenta pete. Coloarea hârtiei suport trebue să fie apropiată de cea a masei de cretare.

Hârtia suport trebue să aibă o încleire potrivită. Hârtia încleită prea tare nu primește masa de cretare, iar hârtia încleită slab, absoarbe prea mult liant. Există un minimum optim de încleire peste care ridicarea gradului de încleire nu este rațională.

Hârtia suport nu trebue să aibă o suprafață prea aspră, dar nici prea satinată, necesitând în acest caz prea mult liant.

Caracteristicile mecanice ale hârtiei cretate sunt cel mult la fel cu cele ale hârtiei suport. Din cauza stratului acoperitor, rezistența la îndoire este redusă și hârtia nu suportă manipulări frecvente.

Alegerea materiilor prime pentru fabricarea hârtiei suport este determinată de condițiile de rezistență cerute hârtiei cretate. In general se lucrează cu un procent destul de ridicat de pastă mecanică, care trebue să fie măcinată bine. Pentru mărirea capacității de absorbție se adaugă cantități mari — până la 45% și chiar mai mult — de celuloză de foioase. Procentul de umplutură variază între 5 și 10%. Greutatea hârtiilor suport este cuprinsă între 50 și 80 g/m^2 crescând prin cretare pe ambele fețe cu 35...40%. Există însă și cartoane cretate pentru reproduceri (cromo) mult mai grele.

Pigmenții minerali folosiți pentru prepararea masei de cretare trebue să satisfacă deasemenea o serie de condiții de calitate referitoare la culoare, finețea particulelor, lipsa de impurități, capacitatea de a se amesteca cu liantul, puterea de acoperire, etc. Pigmenții cei mai utilizați sunt caolinul, carbonatul de calciu de precipitare sau cel de caustificare, blanc fix, adică sulfatul de bariu precipitat și barită măcinată; mai puțin întrebuințate sunt bioxidul de titan, alb satin, adică sulfoaluminatul de sodiu, litoponul, etc. Pigmenții au o anumită afinitate specifică pentru cerneala de tipar, fapt de care trebue să se țină seama la alegerea lor.

Ca lianți se folosesc în special cleiurile de caseină și de amidon, care au înlocuit aproape complect cleiul animal, singurul adeziv folosit la început.

Recent s'au mai introdus făina de soia și proteina de soia, latexul de cauciuc și unele rășini sintetice.

Cantitatea de liant necesară este determinată de puterea lui adezivă și de pigmentul folosit. In tabela I se dau cantitățile de liant necesare pentru prepararea maselor de cretare cu diferiți pigmenți.

Tabela 1

Pigment	Liant pentru 100 părți pigment	
	Caseină	Amidon
Caolină	10 ...13	14...17,5
Carbonat de calciu de precipitație	15 ...25	9...29
Talc	9,5 ..12	—
Litopon	8,-...13	19 ..20
Alb satin	34	76...86
TiO_2	14	24
Blanc fix	—	12
Aluminat de calciu	4,5...63	

Alți factori care intervin la alegerea liantului sunt: culoarea, suplețea și eventual permeabilitatea pe care o dă hârtiei, ușurința de preparare a amestecului de cretare și stabilitatea acestuia la depozitare.

Cleiul de caseină se prepară prin inmuierea acesteia în apă, apoi solubilizarea ei prin adaus de alcalii și eventual încălzire. Cantitatea de alcalii necesară se determină în prealabil prin analiză, excesul fiind dăunător. Cleiul gata preparat trebue să aibă reacție neutră sau slab alcalină.

Cantitățile de alcalii necesare pentru 100 părți caseină sunt următoarele:

NaOH	2,35...3,10
NH_4OH	3,15
$Na_2B_4O_7$. 10 H_2O	14,7
Na_3PO_4. 12 H_2O	2,31
Na_2SO_3. 7 H_2O	14,0
Na CO_3	5,14

De preferat sunt alcaliile blânde sau volatile — fosfat de sodiu, amoniac sau borax. Acesta din urmă mai este și antiseptic, fapt important, deoarece caseina se deteriorează ușor la depozitare. O rețetă care dă rezultate bune este următoarea:

50 kg caseină măcinată se inmoaie o oră în 100 litri apă. Se adaugă apoi 7,5 kg borax solvit în 155 litri apă și se încălzește până la 60°. Se amestecă bine timp de 5 minute, apoi la fiecare 5 minute timp de o jumătate de oră.

Un mare avantaj al cleiului de caseină îl constitue faptul că stratul acoperitor poate fi făcut impermeabil la apă, dacă la amestecul de cretare se adaugă formaldehidă, paraformaldehidă sau hexametilentetramină. Formaldehida trebue să fie diluată, altfel amestecul se îngroașă. Cantitățile mici de formaldehidă nu produc impermeabilizare imediată dar aceasta se desvoltă cu timpul. Paraformaldehida este tot așa de eficace ca și formaldehida, dar necesită mai mult timp pentru desvoltarea efectului maxim și provoacă o creștere continuă a viscozității masei de cretare. Hexametilentetramina este mai puțin eficace. Impermeabilizarea hârtiilor cretate cu clei de caseină se mai poate realiza prin umezirea lor după cretare, cu soluție de săruri de Fe, Al, Cu, Mg, Zn, etc. Se afirmă că se obțin straturi acoperitoare impermeabile, dacă soluția de caseină se tratează în prealabil cu clor sau hipoclorit de sodiu.

Amidonul folosit deasemenea în cantități mari ca liant pentru cretare, prezintă numeroase calități: este curat, inodor, nu putrezește, are o bună culoare și o bună putere adezivă, fiind în acelaș timp mai eftin decât caseina. Cleiurile de amidon se prepară mai ușor decât cele de caseină, căci în comerț se găsește amidon gata solubilizat prin oxidare sau prin hidroliză enzimatică cu alfa-amilază. Această hidroliză se realizează acum direct în masa de cretare, obținându-se amestecuri de viscozitate redusă și o bună adezivitate. Aspectul final al hârtiilor cretate cu clei de amidon este inferior celor cretate cu caseină, însă poate fi corectat parțial prin adaus de ceruri. Un alt desavantaj este faptul că aceste hârtii nu sunt impermeabile la apă și deci pot fi deteriorate când se manipulează cu degete ude. Recent s'a constatat însă că se poate realiza o impermeabilizare satisfăcătoare prin adaus de cantități mici de rășini de uree, formaldehidă, în masa de cretare.

Un liant care a atras în ultimul timp atenția cercetătorilor este proteina de soia, care are practic aceeași putere adezivă ca și caseina și este solubilă în cei mai mulți solvenți alcalini ai acesteia. Este probabil că în viitorul apropiat, caseina va fi înlocuită într'o măsură considerabilă. S'a brevetat și un procedeu de folosire directă a făinii de soia, care se fierbe cu 4 părți apă, apoi se macină în moara coloidală.

Ca substituenți ai caseinei s'au mai încercat și alcoolii polivinilici, a căror putere adezivă este de 3...4 ori mai mare decât cea a caseinei și aspectul final este bun. Pe deasupra, ei nu se degradează și nu necesită alcalii.

In afară de constituenții principali — pigmentul și liantul — masei de cretare i se mai adaugă antispumanți — terebentină, butanol, alcool cetilic, ulei de pin, lapte degresat, etc., agenți dispersanți ca acizi sulfonici, silicat de sodiu, apoi emolienți — glicerina, glucoza tehnică, glicoli, diverse ceruri pentru îmbunătățirea aspectului suprafeții și eventual coloranți. Cantitatea acestora se ridcă în general până la 3...4‰. La introducerea lor trebue avută grija ca reacția masei de cretare să rămână neutră sau slab alcalină, căci în caz contrar se produc precipitări, coagulări, descompuneri și alte fenomene nedorite.

Prepararea masei de cretare. Masa de cretare este un sistem dispers format din pigmentul mineral și soluție coloidală a liantului, cu eventualele adausuri. Fiecare din componenți se prepară separat în concentrația necesară, apoi se amestecă în proporții determinate în mori cu bile sau în căzi de amestecare prevăzute cu agitatoare de mare viteză. Amestecul bine omogenizat se trece prin site vibratoare cu 30...130 ochiuri pe cm. Pentru a obține o bună acoperire și a reduce evaporarea apei, masa de cretare trebue să aibă consistența maximă posibilă deci se adaugă numai atâta apă cât este nevoe pentru obținerea fluidității necesare de întindere a masei. Fluiditatea maselor de cretare se verifică prin măsurarea viscozității, însă această metodă poate duce la confuzii, căci în cazul cleiului de amidon se poate produce fenomenul tixotropiei. Viscozitatea se poate reduce prin adaus de chimicale, de exemplu stearați sau prin încălzire. In felul acesta, conținutul în substanță uscată a masei de cretare poate fi menținut la 50...70%.

Stabilirea unor rețete tip pentru mase de cretare este aproape imposibilă, având în vedere diversitatea sorturilor fabricate. Rețetele de mai jos dau însă o idee asupra cantităților în care intră diverși componenți.

Masa pentru hârtii cretate:

30 kg caolin
15 kg alb satin
41 litri apă
75 litri soluție 15% caseină

sau:

45 kg caolin
33,5 litri apă
42,5 litri soluție 15% caseină

Masa pentru hârtii cretate litografice:

11,5 kg caolin
33,5 kg blanc fix
40,— litri apă
55,-litri soluție 15% caseină

O rețetă tip pentru benzi la aparate înregistratoare, la care înregistrarea se face cu un vârf metalic:

226,8 kg suspensie 66% blanc fix
26,1 kg caseină
170,4 litri apă.

Procesul de cretare. Procesul de cretare cuprinde următoarele operații:

a) întinderea și netezirea masei de cretare pe hârtia suport;

b) uscarea hârtiilor cretate;

c) finisarea hârtiei;

d) operațiile finale — tăierea, sortarea, ambalarea.

Intinderea masei de cretare pe hârtia suport se realizează cu dispozitive cu perii, cu valțuri, cu raclete sau cu dispozitive cu aer comprimat, folosind așa zisa „lama de aer".

Schema unui dispozitiv de acoperire cu perii este arătată în fig. 1.

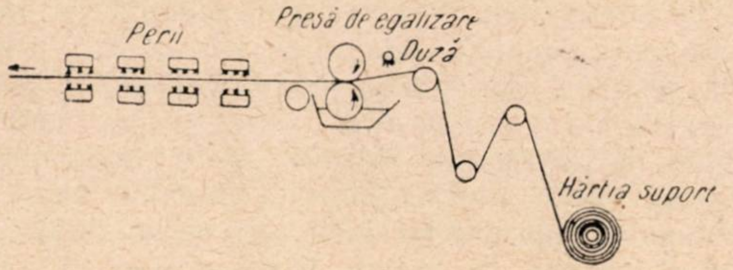


Fig. 1. Schema unui dispozitiv de cretare cu perii.

Hârtia suport se derulează de pe un tambur și după trecerea peste mai multe valțuri de tensiune intră în piesa de egalizare formată din două valțuri, care pot fi cauciucate. Valțul inferior al presei se învârtește într'o cadă plină cu masa de cretare și depune această masă pe fața inferioară a hârtiei suport. Acoperirea feței superioare se face cu ajutorul unei duze așezate înaintea presei de egalizare. Excesul de masă de cretare este îndepărtat la trecerea hârtiei prin cele două valțuri. Urmează apoi uniformizarea straturilor acoperitoare cu ajutorul unui sistem de perii oscilante cu păr din ce în ce mai fin. Viteza de cretare cu acest dispozitiv este redusă.

In dispozitive cu valțuri, depunerea masei de cretare pe hârtia suport se face cu ajutorul a doi cilindri cu diametru mare, iar întinderea și uniformizarea stratului se realizează cu valțuri. Acoperirea se poate face simultan pe ambele fețe (dispozitivul Massey) sau întâi pe o față și, după uscarea acesteia, pe cealaltă față. In ambele aceste cazuri mișcarea benzii de hârtie se face orizontal. Există dispozitive, care funcționează pe acelaș principiu, aranjamentul valțurilor fiind însă vertical.

In dispozitivul cu raclete, acoperirea celor două fețe se face tot în mod succesiv, dispozitivele de acoperit cu cilindri și raclete fiind așezate intre două grupuri uscătoare.

Un dispozitiv interesant care permite realizarea unor viteze mari de lucru este cel cu „lama de aer“, dispozitiv a cărui schemă este reprezentată în fig. 2. El este folosit în special pentru cretarea cartoanelor.

După cum se vede din figură, hârtia derulată de pe un tambur, trece întâi peste mai multe valțuri de tensiune, apoi peste un cilindru, care depune masa de cretare. Intinderea și uniformizarea masei se realizează cu ajutorul unui curent de aer comprimat de mare viteză, „lama de aer“, care îndepărtează și excesul de masă. Cretarea pe ambele fețe se realizează in două faze.

O piesă importantă la toate mașinile de cretat o constitue postavul transportor cu vid, arătat în fig. 2. Acesta este un postav fără sfârșit, susținut de câteva valțuri, din care unul motor. Sub porțiunea care conduce hârtia este așezată o cutie sugară. Prin efectul presiunii aerului, hârtia este lipită de postav și antrenată de viteza acestuia. Mai multe dispozitive de acest fel asigură deplasarea hârtiei prin toată instalația de cretare.

Recent a fost descoperită o metodă de cretare care combină cretarea și calandrarea. Hârtia, pe care s'a aplicat stratul acoperitor, este presată către o suprafață care se află într'o stare de plasticitate ridicată, astfel încât după uscare hârtia rămâne finisată. Metoda permite obținerea suprafețelor lucii sau mate, după felul suprafeței de uscare. Desavantajul ei constă în faptul că nu se poate face cretarea pe ambele părți.

Pentru a satisface cererea mereu crescândă de hârtie cretată și a iefteni fabricarea ei, s'au imaginat sisteme de cretare direct pe mașina de hârtie. Schema unui astfel de sistem este reprezentată in fig. 3. El este o perfecționare a sistemului cu valțuri Massey, cretarea făcându-se in partea a doua a mașinii de hârtie.

Banda de hârtie pe care s'a depus masa de cretare de către două valțuri de diametru mare, trece prin mai multe valțuri distribuitoare, apoi intr'un spațiu de preuscare cu aer cald, după care urmează mersul normal pe cilindrii uscători ai mașinii de hârtie al căror număr este de obicei mărit pentru a evapora apa adusă suplimentar cu masa de cretare. Viteza mașinii poate ajunge până la 300 m/min. Instalația este astfel construită, încât trecerea dela fabricarea hârtiei normale la cea a hârtiei cretate se poate face fără a întrerupe producția.

Hârtiile cretate pe mașina de hârtie sunt inferioare celor cretate cu dispozitive speciale, deoarece se lucrează cu lianți pe bază de amidon, cu o masă de cretare mai groasă și stratul acoperitor este mai subțire. Ele sunt însă mult mai eftine și se folosesc în cantități tot mai mari pentru publicații periodice ilustrate.

Uscarea. Hârtiile cretate nu se pot usca pe cilindrii uscători obișnuiți, masa de cretare fiind lipicioasă, de aceea uscarea lor se face în instalații speciale cu aer cald, in care se evită contactul suprafeței cretate cu diferite piese, pentru a nu o deteriora. In instalații vechi se folosesc uscătorii tunel, în care hârtia atârnă sub forma de bucle pe niște șine așezate sub tavanul uscătoriei, deplasarea benzii făcându-se automat cu ajutorul unui lanț fără sfârșit. Lungimea unei astfel de uscătorii ajunge la 60...120 m. Uscarea se face cu aer cald; temperatura uscătoriei nu trebue să treacă peste 30°, căci o uscare forțată deteriorează suprafața hârtiei. Viteza de uscare este redusă. Sistemul nu permite uscarea hârtiilor cretate pe ambele fețe.

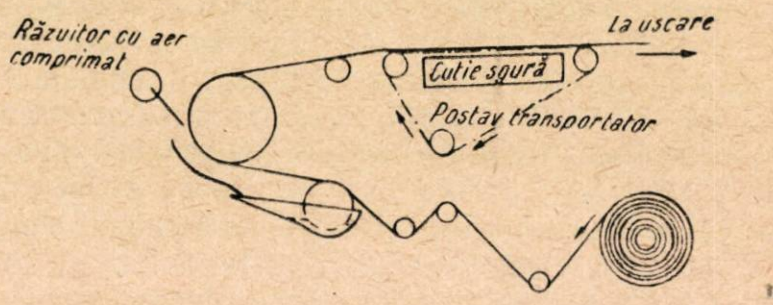


Fig. 2. Schema dispozitivului de cretare cu „lama de aer”

In fig. 4 se văd două dispozitive, unul vertical și celălalt orizontal, pentru uscarea hârtiilor cretate pe ambele fețe. In trecerea prin uscătorie banda de hârtie este susținută de curentul de aer cald, așa încât fețele ei nu vin în atingere cu valțuri sau cu alte dispozitive purtătoare.

In ultimul timp, pentru mărirea productivității s'a încercat uscarea hârtiilor cretate cu radiații infraroșii, însă metoda prezintă numeroase dificultăți și nu s'a introdus în industrie.

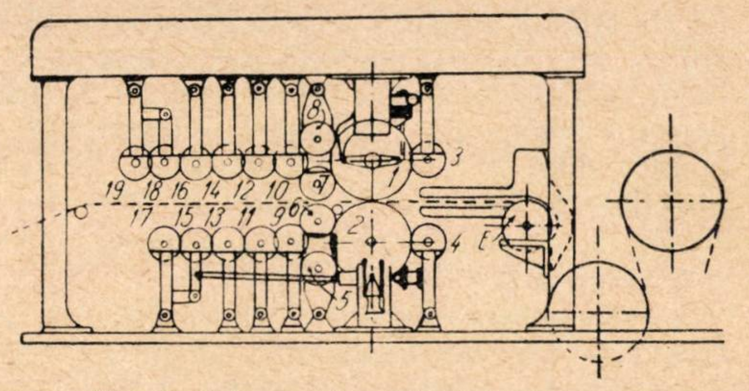


Fig. 3. Schema dispozitivului Massey:

1 — 2 — valțuri pentru depunerea masei de cretare pe hârtie; *3 — 4* — valțuri pentru preluarea excesului de masă de cretare; *5 — 8* — valțuri pentru distribuirea masei: *9 — 10* — valțuri intermediare; *11 — 14* — valțuri oscilante; *16* — valț intermediar; *15, 17—19* valțuri pentru coloare; *E* — cilindri pentru introducerea benzii de hârtie în aparat.

O metodă nouă de uscare, anume pe cale chimică, se bazează pe solubilitatea selectivă a unor hidroxialchilceluloze în soluții apoase de hidroxid de sodiu de concentrație bine determinată. Modificarea concentrației soluției sau înlocuirea ionului de sodiu cu un alt ion provoacă precipitarea imediată a hidroxialchilcelulozei sub forma unui corp solid, nelipicios. In practică se procedează în modul următor:

Masa de cretare se prepară dintr'un pigment, soluţie apoasă de hidroxid de sodiu şi o cantitate mică de hidroxialchilceluloză. După aplicarea masei de hârtie, aceasta vine în contact cu soluţia apoasă a unei sări care poate să schimbe ionii săi în cei de sodiu de exemplu cu o soluţie de sulfat de amoniu. Prin înlocuirea ionului de sodiu cu cel de amoniu hidroxialchilceluloza se precipită, ocluzând pigmentul şi formând un strat uniform pe suprafaţa hârtiei. Excesul de soluţie de sare şi apa din masa de cretare se îndepărtează prin trecerea hârtiei prin valţuri de stoarcere şi cilindrii uscători. Hârtia astfel obţinută are suprafaţa netedă şi nu mai trebue satinată. Metoda este foarte potrivită pentru cretare pe maşina de hârtie, mai ales că dă hârtii de calitate superioară celor preparate prin metodele obişnuite.

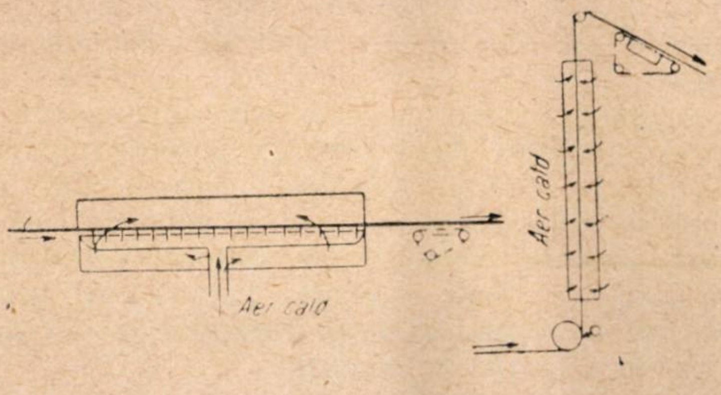


Fig. 4. Schema dispozitivelor de uscare cu aer cald.

Finisarea. Hârtiile cretate, cu puţine excepţii, se satinează în calandre în modul cunoscut dela finisarea hârtiilor obişnuite. Pentru obţinerea unui luciu mai bun se folosesc calandre de fricţiune. Un astfel de calandru este format dintr'un valţ de oţel lustruit şi unul de hârtie cu diametrul de 1,5...4 ori mai mare. Din cauza vitezei diferite a celor două valţuri, la contactul lor se produce frecare şi banda de hârtie care trece prin ele, capătă un luciu superior.

Hârtiile cretate pentru ilustraţii se supun operaţiei de periere, care le dă o suprafaţă de atlas.

După trecerea prin toate fazele de fabricaţie, hârtiile cretate se lasă un timp în suluri pentruca stratul acoperitor să se fixeze mai bine la hârtia suport, apoi sunt supuse operaţiilor finale de tăiere, sortare, ambalare şi expediere.

*

Realizarea fabricării de hârtii cretate la noi în ţară va scuti industria noastră grafică de importul acestui material preţios. Ea va însemna deasemenea o contribuţie importantă la ridicarea nivelului cultural al maselor muncitoare, cărora li se vor pune la îndemână cărţi valoroase nu numai prin conţinutul lor, ci şi prin realizarea artistică.

Bibliografie

[1] *Kogan A.:* Bumajnaia Promâşlennosti, 6 (1950).
[2] *Palenik K.:* Przeglad Papierniczy, 9 (1910).
[3] *Wurz O.:* Fabricarea hârtiei după procedee moderne, Bucureşti, I.D.T., 1949.

*

МЕЛОВАЯ БУМАГА

Резюме

После краткого исторического обзора развития производства меловой бумаги, отмечены качественные условия, которым должно соответствовать основное и вспомогательное сырье, применяемое для производства этой бумаги: основная бумага, краспители и связующие вещества. Описывается способ приготовления меловой бумаги и даны несколько рецептов. Просматриваются способы покрытия мелом, щетками, вальками, «воздушным ножом» и прямо на бумажной машине, с указанием схем соответствующих машин. Указываются методы сушки меловой бумаги. Вкратце описывается конструкция промазочного каландра, применяемого для отделки меловой бумаги.

RECENZII

Două lucrări importante privind mecanizarea în industria lemnului

Construirea bazei economice a socialismului în ţara noastră pune în faţa tehnicienilor şi inginerilor noştri probleme mari care urmează să fie rezolvate.

In lupta pentru îndeplinirea şi depăşirea Planului Cincinal, materialul documentar sovietic în toate domeniile trebue cunoscut şi folosit la maximum, mai ales dacă ţinem seama de faptul că problemele tehnice actuale în R.P.R. şi-au găsit deja multiple rezolvări în Uniunea Sovietică, datorită condiţiilor deosebite de studiu şi cercetare puse la dispoziţie de statul sovietic, savanţilor, fruntaşilor din producţie şi stahanoviştilor.

Informarea prealabilă asupra realizărilor obţinute de tehnica sovietică, tehnica cea mai înaintată din lume, în diferite probleme, este absolut necesară atât pentru oamenii de ştiinţă cât şi pentru cei din producţie.

Dintre lucrările apărute în literatura sovietică privitor la mecanizarea în industria lemnului, examinăm mai jos două lucrări :

Lucrarea *„Secţionarea lemnului în depozite pe cale mecanizată"*, de N .F. Alkeev, cuprinde într'o formă ştiinţifică, documentată cu date de producţie, date preţioase pentru industria noastră forestieră. Autorul arată că înainte când industria forestieră nu dispunea decât de un parc redus de mecanisme şi peste tot predomina munca manuală, secţionarea lemnul se făcea chiar în parchete. Procentul lemnului de lucru lăsat la aprecierea tăietorilor de pădure nu era prea ridicat iar munca de secţionare executată în condiţii puţin prielnice — mai ales iarna, — influenţa defavorabil productivitatea muncii. Împrăştierea materialului lemnos rezultat din doborîrea arborilor pe suprafeţe mai mult sau mai puţin întinse, nu contribuia cu nimic la folosirea eficace a mecanismelor existente pentru secţionare, iar mecanizarea restului de operaţiuni cum sunt: cojitul lemnului de lucru, despicatul butucilor, etc., nu putea fi realizată în pădure.

La aceasta trebue adăugat că tăietorii de pădure lucrau izolat câte unul sau câte doi şi nu erau organizaţi într'o linie curentă şi continuă de producţie şi nici legaţi, cu celelalte faze ale procesului de exploatare.

Lemnul fasonat rămânea cu lunile în pădure, ceeace producea degradări calitative şi imobiliza sume mari băneşti din fondul de rulment al întreprinderilor, iar economia naţională era lipsită de materialul lemnos necesar.

Astăzi, industria forestieră sovietică dispune în pădure de mecanisme puternice şi suficiente la număr. Deaceea, lucrările din pădure se pot reduce exclusiv la doborîtul arborilor, executat deobicei cu ajutorul ferestraielor electrice. Toate celelalte lucrări - în urma corhănirii şi transportului lemnului în catarge sunt transferate în depozite.

Concentrarea întregului material lemnos recoltat în depozite, transformă aceasta într'o adevărată fabrică de diferite produse lemnoase, dacă aci se instalează mecanismele şi maşinile-unelte corespunzătoare.

Prin aceasta se asigură executarea lucrărilor de secţionare pe cale mecanizată, folosind metoda continuă se elimină diferitele operaţiuni intermediare, se utilizează la maximum mecanismele, creşte productivitatea muncii şi se reduce preţul de cost.

Pe lângă aceasta, întreprinderile sunt scutite de a aduce în pădure un mare număr de lucrători, de a construi pentru ei locuinţe, etc.

In lucrarea sa, autorul expune întregul complex de probleme privitoare la secţionarea mecanică a lemnului în depozite, începe cu nomenclatura materialelor lemnoase ce se pot obţine aci şi continuă cu : clasificarea şi descrierea depozitelor forestiere, condiţiile de lucru şi de păstrare a lemnului în acestea, enumerarea şi descrierea uneltelor şi mecanismelor tăietoare, inclusiv noţiuni de întreţinerea lor ; descrierea ferestraielor cu lanţ şi procedeele respective de folosire, descrierea ferestraielor circulare de retezat şi spintecat cu funcţionarea lor, descrierea mecanismelor de cojit, de despicat, etc.

Pentru utilizarea mai corectă a uneltelor de secţionare mecanică s'a introdus în lucrare teoria de bază a tăierii lemnului şi principiile de rezistenţă a acestuia la tăiere.

Din cauză că operaţiunile tehnologice la tăierea mecanică a lemnului sunt strâns legate de operaţiunile de transport, lucrarea cuprinde un capitol care tratează despre mijloacele de transport interior cu descărcarea utilajului respectiv. Ultimul capitol care tratează despre organizarea secţionatului mecanic al lemnului arată cele practicate astăzi în această privință la întreprinderile forestiere fruntaşe din U.R.S.S. Lucrarea este destinată inginerilor, tehnicienilor, conducătorilor de întreprinderi, mecanizatorilor din trusturi şi întreprinderi forestiere, precum şi stahanoviştilor şi fruntaşilor în producţie din industria lemnului.

Cealaltă lucrare intitulată *„Conveiere de asamblare în industria de prelucrare a lemnului"*, de inginer E. I. Popova editată de Goslesbumizdat sub auspiciile ŢNIIMOD (Institutul Central de Cercetări Ştiinţifice pentru Prelucrarea Mecanică a Lemnului). Această lucrare arată că industria de prelucrare a lemnului şi a mobilei, ca atare, ia fiinţă abia după Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie, căci până atunci, mobila şi produsele finite din lemn se executau manual şi prin procedee cu totul rudimentare.

In anii cincinalelor staliniste s'a creat o puternică industrie cu întreprinderi dotate cu un mare număr de maşini unelte de înaltă capacitate de producţie şi cu transporturi interioare mecanizate.

Industrializarea mai departe a acestei ramuri puternice de producţie trebue să meargă pe calea ridicării nivelului de mecanizare, de organizare a producţiei în secţiile de asamblaj, unde la anumite operaţiuni încă predomină munca manuală. Din această cauză, mai sunt cazuri când asamblarea produselor reprezintă o strangulare în producţie care cere suprafeţe întinse pentru locurile de muncă. In acest fel, organizarea şi tehnologia proceselor de asamblare în producţia de mobilă şi produse finite din lemn, datorită specificului său apar rămase relativ în urmă faţă de celelalte etape ale procesului general de fabricaţie şi deci, necesită perfecţionări şi ameliorări. Aceste perfecţionări şi ameliorări, în modul cel mai nimerit şi mai eficace se pot obţine pe calea introducerii principiului benzilor rulante şi a conveierizării cât se poate mai complete. Insă o simplă aplicare a experienţei avute în alte ramuri industriale este în cazul nostru destul de dificilă însăşi din cauza specificului operaţiunilor de prelucrare a lemnului — materie puţin stabilă în privinţa formelor şi dimensiunilor. In această situaţie, problemele metodologiei de proiectare şi de introducere a conveierelor de asamblare se prezintă ceva mai complexe decât pare la prima vedere. Autorul lucrării este preocupat tocmai de aceste probleme, care sunt extrem de actuale şi pentru tânăra industrie a produselor finite din R.P.R. Lucrarea cuprinde materiale valoroase, privind conveierizarea lucrărilor de asamblare la fabricarea mobilei corpus cu concomitentă clasificare a diferitelor chestiuni de proiectare şi construcţie a conveierelor în specificul producţiei de mobile. Metodologia de proiectare şi de construcţie a conveierelor de asamblare prezentată de autor este destinată în special pentru folosirea practică de către tehnicienii specialişti din întreprinderi. Unul din capitolele lucrării intitulat: Experienţa introducerii conveierelor pentru asamblarea şifonierului la fabrica de mobilă „Moscova", descrie amănunţit încercarea încununată de succes de introducere a conveierului la una dintre cele mai complicate faze de prelucrare — asamblarea mobilei corpus. Introducerea unor conveiere în producţie s'a efectuat după metodica descrisă în această lucrare şi a asigurat ridicarea productivităţii muncii de 2 ori la operaţiunile ce au fost conveierizate. Intre altele, autorul sistematizează tipurile de conveiere existente, arătând gradul lor de aplicabilitate în industria de mobilă şi de produse finite din lemn. Deasemenea se ocupă amănunţit de tipurile proceselor de asamblare ce se folosesc în industria de mobilă, apoi face o clasificare a lucrărilor de asamblare după stabilitatea lor în timp. Se arată prin ce măsuri se pot stabiliza duratele lucrărilor spre a obţine elementele necesare pentru introducerea conveierizării. Sunt examinate pe larg şi condiţiile de introducere a conveierelor la întreprinderile de prelucrare a lemnului, fie că ele sunt determinate de posibilităţi tehnice, motive organizatorice sau consideraţii economice.

Lucrările de mai sus tratează subiecte actuale pentru industria noastră, a lemnului şi problemele puse nu au fost încă atacate în literatura noastră de specialitate. Deaceea ambele lucrări, ca şi multe altele, merită să fie cunoscute de către oamenii muncii din industria de prelucrare a lemnului din R.P.R., căci vor lărgi orizontul cercetătorilor şi proiectanţilor, vor stimula gândirea inovatorilor, pe lângă ajutorul dat inginerilor şi tehnicienilor în lupta pentru îndeplinirea şi depăşirea planului.

Ing. *B. BOROVSCHI*

Analele Româno-Sovietice

Seria Silvicultură, Industria Lemnului şi a Hârtiei Nr. 12/1952

Nr. 12 al „Analelor Româno-Sovietice" seria Silvicultură, Industria lemnului şi hârtiei, cuprinde ca deobicei un foarte bogat şi variat material documentar sovietic, de un folos deosebit pentru cei ce activează în aceste domenii.

In domeniul industriei lemnului se publică articolul lui V. D. Colobov care tratează problema întinderii hidraulice a pânzelor de gater care a fost rezolvată cu succes în U.R.S.S., graţie lucrărilor institutului TNIIMOD.

Rigiditatea pânzelor de gater este o condiţie esenţială pentru buna tăiere la gater. In timpul lucrului, pânzele de gater se încălzesc, deaceea tensiunea lor scade, de unde necesitatea unor opriri din funcţiune şi a reîntinderii lor. Intinderea manuală nu se face uniform la toate pânzele şi nici nu poate fi controlată. Ea se obţine prin baterea unor pari cu ciocane grele sau prin folosirea unor dispozitive de întindere cu şurub sau cu excentric.

Pentru ameliorarea acestei operaţii, Institutul central de cercetări pentru prelucrarea mecanică a lemnului, TNIIMOD a constituit un aparat GART-1 care asigură întinderea automată a pânzelor, pe măsura dilatării lor din cauza încălzirii. Acest aparat permite folosirea unor pânze de gater mai subţiri şi dă putinţa verificării tensiunii pânzelor, menţinând-o oarecum constantă în tot cursul tăierii. Aparatele pot fi aplicate la orice sisteme de gater, fără modificări esenţiale.

Aparatul hidraulic constă din 3 părţi: un corp cu 24 perechi bolţuri cu piston, care transmite presiunea uleiului la pânze; cilindrul de presiune care apasă uleiul şi cilindrul cu arc, care preia presiunea uleiului şi o transmite pânzelor. Presiunea în aparat nu depăşeşte 500 atmosfere, însă transmite fiecărei pânze un efort de tensiune de 4 800 kg.

Aparatul necesită puţin ulei (circa 350 g), care ajunge pentru 1 ... 2 luni de funcţionare. Experienţele făcute la fabrici au dat rezultate pozitive, iar îmbunătăţirile aduse ulterior construcţiei primelor aparate vor duce la o răspândire largă a acestora în industria cherestelei din întreaga Uniune.

Intinderea hidraulică a pânzelor de gater constitue un important pas pe calea progresului tehnic în industria lemnului.

In cadrul importantei probleme a elaborării metodelor de debitare a buştenilor, care să asigure un randament maxim în cherestea se încadrează şi articolul lui A. P. Sapoval despre ridicarea randamentului cherestelei de fag de bună calitate, care aduce preţioase date cu privire la această problemă.

Economia naţională a U.R.S.S. are nevoie de mari cantităţi de cherestea cu destinaţii speciale, pentru construcţii de maşini agricole, vagoane, automobile, etc.

Institutul UCRNIIMOD s'a preocupat de găsirea unor metode ameliorate de debitare a buştenilor de fag, care să dea un randament cât mai mare în cherestea.

Cherestea de fag pentru destinaţii speciale se obţine de regulă din buşteni de calitatea I şi II. Cum aceşti buşteni sunt în cantitate redusă, problema ce s'a pus este de a folosi în acest scop şi buşteni de calitatea III. Din experienţele făcute s'a constatat însă că aceşti buşteni dau un randament scăzut de cherestea propriu zisă.

In consecinţă, autorul propune să se treacă la fabricile de cherestea de fag la producţia în masă a pieselor semifabricate cu destinaţie specială, cu dimensiuni fixe ca de pildă părţi de maşini, de caroserii, frize de parchete, etc. Aceste produse se pot obţine atât din scânduri şi dulapi netiviţi, cât şi din unele deşeuri mari.

Tăierile de probă făcute la o fabrică a combinatului Svaliov din trustul Zacarpat - Lesprom au dat rezultate excelente, randamentul general la tăierea scândurilor de calitate I-IV în piese semifabricate cu destinaţie specială variind între 70,4 şi 60,8, pe când randamentul general în cherestea obişnuită nu depăşeşte 65%.

In domeniul industriei celulozei şi hârtiei se publică articolul lui V. P. Covaliev intitulat ,,Indepărtarea dificultăţilor datorite răşinii la fabricarea hârtiei".

Lemnul de molid utilizat în fabricarea celulozei sulfitice conţine pe lângă fibre şi substanţe nefibroase, hidrofobe, care nu sunt udate şi nu se disolvă în apă. Aceste substanţe, numite generic răşini, dau materii lipicioase, care se îngrămădesc în formă de cocoloase, aderă la vase şi ţevi şi provoacă cunoscutele ,,greutăţi de fabricaţie, datorită răşinii", atât de frecvente în fabricile de hârtie.

Autorul descrie o metodă de înlăturare a dificultăţilor semnalate, prin adăugirea de alauni în holendere şi prin măcinarea celulozei în apă cu o duritate de 0,28 ... 0,84° întrucât neutralizarea apei în holendere dă o hârtie cu grad de încleiere ridicat, cantitatea de ulei din colofoniu adăugată în holendere în acest scop s'a redus dela 1,8 la 0,4%.

Problema ameliorării calităţii produselor papetare este strâns legată de aceea a îmbunătăţirii metodelor de control şi a aparaturii respective. Articolul lui E. C. Şuher prezintă un dispozitiv pentru determinarea grosimii hârtiilor subţiri.

Imperfecţiunea aparatelor mecanice cu pârghii (micrometre) utilizate pentru controlul grosimii hârtiei, precum şi dificultatea întâmpinată în confecţionarea unor dispozitive care să asigure o precizie sub 5 microni, au condus filiala ucraineană TNIIB a Institutului de cercetări pentru hârtie din U.R.S.S. la construirea unui aparat denumit optimetru, cu stativ vertical şi cu o diviziune a scării de 1 micron.

Acest aparat este bazat pe reflexia şi pe mărirea imaginei prin lentile. Este recomandabil pentru laboratoarele fabricilor de hârtie ca un dispozitiv de control şi de măsurare. Construcţia lui este superioară micrometrelor, ceeace îi asigură o utilizare lesnicioasă şi o durată de folosire mult mai mare.

Numărul 12 al Analelor, seria Silvicultură, Industria Lemnului şi a Hârtiei se încheie cu numeroase dări de seamă, bibliografie şi revista periodicelor de specialitate din domeniul silviculturii, industriei lemnului şi a hârtiei, care pot fi consultate la Biblioteca Institutului de Studii Româno Sovietic.

Cărţi

(...) : *Tehnologia hârtiei şi cartonului,* Editura Tehnică, 1952.

Sub auspiciile Ministerului Industriei Lemnului Hârtiei şi Celulozei a apărut lucrarea de mai sus, adresată elevilor şcolilor superioare şi a celor medii tehnice.

Lucrarea este împărţită în două părţi : semifabricate pentru hârtie şi cartoane şi prepararea pastei de hârtie.

După o scurtă introducere, în care se arată importanţa hârtiei, istoricul şi evoluţia fabricării hârtiei şi perspectivele acestei industrii se trece în capitolul I la expunerea procedeelor de fabricare a pastei mecanice de lemn. Se dau diferite scheme de fabricare şi se descrie lemnul, care formează materia primă pentru pasta de lemn.

Urmează apoi descrierea diferitelor tipuri de defibratoare, modul lor de acţionare, sortarea şi descrierea aparatelor folosite în acest scop, îngroşarea pastei şi maşinile folosite pentru fabricarea mucavalei. După ce se arată mijloacele folosite pentru transportul pastei de hârtie, se trece la expunerea metodelor de înălbire a pastei de lemn. In paragraful următor se descrie pasta brună de lemn, care poate fi considerată ca un produs situat între pastă mecanică de lemn şi celuloză şi modul ei de obţinere.

Sunt descrise apoi tipurile de rafinatoare (verticale, orizontale şi alte tipuri de mori) folosite la rafinarea pastei, regulile de prevenire a accidentelor şi modul de depozitare a pastei de lemn.

Capitolul II este consacrat pastei de cârpe. După ce se dă schema de fabricare, se trece la expunerea metodelor de prelucrare mecanică a deşeurilor textile şi a cârpelor, fierberea, spălarea şi destrămarea cârpelor, înălbirea şi îngroşarea pastei şi în sfârşit însuşirile şi întrebuinţările ei.

Capitolul următor este consacrat pastei de maculatură, adică a hârtiei care a fost folosită la scris şi tipărit şi a hârtiilor rezultate ca deşeuri în tipografii şi legătorii. Se arată aici modul cum trebue să fie sortată şi desprăfuită maculatura, înmuierea şi defibrarea ei fie cu ajutorul morii chiliene fie cu alte aparate şi sortarea maculaturii defibrate. Urmează apoi expunerea unor procedee pentru regenerarea maculaturii, adică îndepărtarea cernelii de scris sau de tipar în vederea obţinerii unei paste de hârtie curată şi albă.

In capitolul IV se expun procedeele folosite pentru obţinerea pastei mecanice şi semichimice din deşeuri de lemn şi plante anuale.

Deoarece consumul de hârtie creşte neîncetat, aceste procedee capătă o importanţă din ce în ce mai mare, căci prin punerea lor în practică se evită distrugerea rezervelor de păduri de răşinoase şi se realizează o mai completă utilizare atât a deşeurilor de lemn (rumeguş dela ferăstraie, aşchii dela defibratoare, deşeuri dela cojirea lemnului, etc.) rezultate din procesele de fabricaţie cât şi a plantelor anuale, în special a stufului şi a paielor, care reprezintă o materie primă abundentă şi a lemnelor de foioase (plop, mesteacăn şi fag).

Partea a doua a lucrării este consacrată preparării pastei de hârtie.

In capitolul V se descrie măcinarea propriuzisă a materialelor fibroase. După ce se arată importanţa şi principiile de bază ale măcinării şi influenţa ei asupra proprietăţilor hârtiei, se expune modul de efectuare a măcinării în holendre cu funcţionare discontinuă şi continuă şi caracteristicele de măcinare ale holendrului. Se descriu apoi tipurile de holendre folosite curent la măcinarea pastei de hârtie, factorii care condiţionează măcinarea în holendru şi practica măcinării.

In sfârşit se expune procedeul de măcinare continuu şi aparatele folosite în acest scop şi măcinarea chimică, care deşi este încă în stadiul încercărilor de laborator poate să deschidă perspective interesante pentru viitor.

Capitolul VI tratează încleierea hârtiei care se face în scopul de a impermeabiliza hârtia şi a-i micşora capacitatea de absorbţie a lichidelor.

Incleierea se poate face la suprafaţă sau în adâncime ultimul procedeu fiind cel mai des folosit în fabricile de hârtie. Se expune aici teoria încleierii cu colofoniu — sulfat de aluminiu, influenţa uscării şi factorii care influenţează încleierea după care se descriu metodele de preparare a cleiului de colofoniu şi prepararea sulfatului de aluminiu. La sfârşit se amintesc materialele noi folosite în locul colofoniului pentru încleierea hârtiei şi se dau câteva recomandaţii de protecţia muncii în secţia de preparare a cleiului.

Capitolul VII tratează despre umplerea hârtiei, adică introducerea în hârtie a unor materii minerale astfel ca ea să capete anumite însuşiri sau să devină mai ieftină. Se arată operaţiile care se fac în acest scop şi se analizează influenţa umpluturii asupra însuşirii hârtiei.

Ultimul capitol al cărţii este consacrat colorării hârtiei. După ce se expun câteva noţiuni despre teoria culorilor, se arată procedeele şi coloranţii folosiţi şi practica colorării hârtiei, amintindu-se şi coloranţii mai des folosiţi în acest scop

(...) : *Tehnologia fabricării celulozei,* Editura Tehnică 1952

A apărut de curând, sub auspiciile Ministerului Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei, lucrarea de faţă, adresată ca şi lucrarea „Tehnologia hârtiei şi cartonului", publicată nu de mult, elevilor şcolilor medii tehnice pentru industria hârtiei şi celulozei.

Extraordinara importanţă pe care a căpătat-o în ultimii 30...40 de ani celuloza, obţinută în special din lemn sub formă de pastă chimică de celuloză, atât pentru fabricarea hârtiei, cât şi ca materie primă principală în industria chimică la fabricarea firelor artificiale, a nitrocelulozei folosită ca explosiv şi în industria lacurilor, a celuloidului şi a filmelor cinematografice este fără îndoială de netăgăduit.

In Uniunea Sovietică şi în ţările de democraţie populară, unde desvoltarea neîncetată a culturii este o lege de bază, se acordă deosebită importanţă industriei celulozei, şi acest lucru se realizează prin mărirea capacităţii de producţie a fabricilor existente, prin crearea de noi fabrici şi prin ridicarea nivelului tehnic al muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor care lucrează în această industrie.

In ţara noastră, sarcinile impuse de planul cincinal prevăd o masivă creştere a producţiei de celuloză. Acest lucru nu se poate realiza fără cadre tehnice bine pregătite, capabile de a rezolva diferitele probleme care se ivesc în timpul fabricaţiei sau atunci când se cere realizarea unor noi produse sau perfecţionarea metodelor de lucru existente, în vederea măririi productivităţii muncii a micşorării preţului de cost al produsului finit.

In acest scop a fost elaborată lucrarea de faţă, care se împarte în patru mari părţi: 1) materia primă; 2) fabricarea celulozei; 3) finisarea celulozei şi 4) clasificarea celulozelor şi metodelor tehnice de analiză.

După ce se face un scurt istoric al fabricaţiei celulozei, se trece în primele trei capitole ale cărţii la descrierea structurii şi însuşirilor chimice ale celulozei. Se expune aci modul de formare a celulelor în ţesăturile vegetale şi se descrie lemnul, structura şi însuşirile lui fizice şi chimice.

Partea a doua a lucrării tratează despre fabricarea celulozei. După ce se fac câteva scurte consideraţiuni asupra procedeelor de fabricaţie a celulozei (procedeul cu bisulfit de calciu şi procedeul sulfat), se trece în capitolul V la expunerea metodelor de pregătire a lemnului. Se arată aci mijloacele folosite pentru transportul, depozitarea, scurtarea (care se poate face cu ajutorul unor instalaţii mecanice, hidraulice, prin cojirea termochimică sau cu ajutorul unor maşini cu lanţuri), curăţirea şi tocarea lemnului, adică transformarea lui în surcele uniforme, astfel ca să se uşureze operaţia de umplere a fierbătoarelor şi să se realizeze un contact mai perfect între leşiile de fierbere şi surcele.

Tocarea comportă mai multe operaţii suplimentare care sunt arătate aici (deservirea tocătorului, desprăfuirea surcelelor de lemn, sortarea surcelelor, sfărâmarea nodurilor de lemn şi a surcelelor mari şi însfârşit transportul surcelelor în silozurile fierbătoarelor).

In capitolul VI se descrie procedeul de fabricare a celulozei cu ajutorul bisulfitului de calciu. Separarea celulozei de lignină şi de substanţele incrustante însoţitoare se face, în anumite condiţii de temperatură şi de presiune, cu ajutorul soluţiilor acide de bisulfit de calciu, numite în practică incorect leşii bisulfitice, cu tot caracterul lor acid.

Se arată aici compoziţia şi proprietăţile soluţiilor bisulfit de calciu, după care se trece la descrierea materiei prime folosite (sulf sau pirită, piatră de var şi apă) şi la prepararea soluţiei de bisulfit de calciu. Se expune modul cum se obţine bioxidul de sulf şi se descriu sobele folosite la arderea sulfului şi a piritei, camerele pentru desprăfuirea gazelor conţinând bioxidul de sulf, instalaţiile pentru spălarea şi răcirea gazelor şi însfârşit turnurile folosite pentru absorbţia acestor gaze şi transformarea lor în bisulfit de calciu.

Urmează apoi descrierea operaţiei de fierbere a lemnului, adică desincrustarea lemnului, prin care se îndepărtează lignina şi ceilalţi componenţi din lemn astfel ca să se obţină o celuloză cât mai pură.

Această operaţie fiind cea mai importantă în fabricarea celulozei se insistă aici asupra chimismului procesului de desincrustare a lemnului şi asupra factorilor care influenţează procesul de fierbere (temperatura, presiunea şi compoziţia soluţiei bisulfitice) se descriu tipurile de fierbătoare folosite la fierberea lemnului şi condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească modul cum trebue să fie condus procesul de fierbere, consumul de sulfit, calculul randamentului în celuloză şi stabilirea turnusului de fierbere (adică durata totală a unei fierberi), calculul bilanţului termic al fierberii şi însfârşit golirea fierbătorului.

In capitolul următor se descriu operaţiile de spălare, de sortare şi de îngroşare a celulozei, după care pasta de celuloză este trimisă în rezervorul de alimentare a maşinilor de tras celuloză.

Procedeul sulfat folosit la fabricarea celulozelor cu rezistenţă mare de rupere, este descris în capitolul VIII. In acest procedeu, sărurile de sodiu consumate în procesul de desincrustare sunt înlocuite prin adausuri de sulfat de sodiu, care prin reducere trece în sulfură de sodiu, agentul principal de atac al ligninei.

Se arată aici prepararea leşiei, modul cum trebue să fie condusă fierberea şi mijloacele pentru recuperarea sărurilor din leşiile negre, adică a leşiilor rezultate în urma procesului de fierbere şi transformarea lor în leşii albe pentru o nouă întrebuinţare.

Partea a treia a lucrării este consacrată operaţiilor de finisare a celulozei. Sunt descrise aici chimismul şi procedeele folosite pentru înălbirea celulozei, prepararea şi manipularea soluţiilor şi clasificarea celulozelor înălbite.

In capitolul X se arată metodele de uscare a celulozei şi se descriu în amănunt maşinile folosite în acest scop şi care lucrează continuu şi automat. Operaţiunea de uscare se face în aceiaşi maşină în două faze: 1) pregătirea materialului (pasta de celuloză) şi 2) uscarea propriu zisă. Prima fază se face în partea umedă a maşinii, iar a doua în partea uscătoare. Se descriu aici în amănunt părţile componente ale maşinii şi aparatele anexe, iar la sfârşit modul cum se calculează productivitatea maşinii care este în funcţie: de viteza maşinii, de lăţimea benzii de celuloză şi de greutatea pe metru pătrat a celulozei.

In partea a patra a lucrării se face clasificarea celulozelor, iar în ultimul capitol sunt expuse metodele tehnice de analiză (analiza materiei prime, controlul fabricaţiei şi analiza produselor finite) folosite în fabricile producătoare de celuloză.

O bibliografie amănunţită încheie lucrarea.

Cartea este bine concepută şi bine scrisă, conţine numeroase figuri, scheme şi reproduceri şi va fi de real folos atât elevilor cât şi tehnicienilor şi inginerilor care lucrează în această industrie.

AFANASIEV P. S.: *Construcţia maşinilor-unelte pentru prelucrarea lemnului,* Maşghiz, Moscova, 1951.

Se arată particularităţile maşinilor-unelte de uz general pentru debitarea şi prelucrarea lemnului. Se dau caracteristicile de forţă, viteza, dimensiunile şi unele date pentru calculul, construcţia, fabricarea şi reglajul maşinilor.

Cartea este de nivel superior şi este destinată tehnicienilor şi inginerilor care se ocupă cu proiectarea şi construirea maşinilor-unelte pentru prelucrarea lemnului, precum şi studenţilor şcolilor superioare de silvicultură şi de construcţii. Capitolele sunt următoarele: prelucrarea mecanică a lemnului; gatere; ferestrae-panglică; ferestrae circulare; maşini de geluit; maşini de frezat; maşini de tăiat cepuri; maşini de găurit şi mortezat; strunguri şi maşini pentru confecţionat bastoane rotunde; maşini de copiat; maşini combinate şi universale; maşini de şlefuit şi de polisat; utilaj de încleiat, asamblat şi confecţionat placaj; maşini de despicat şi maşini de tocat lemnul; maşini de ascuţit şi dispozitive auxiliare; mecanisme auxiliare pentru industria lemnului.

Reviste

WOLINSKI M.: *Pregătirea raţională a suprafeţei lemnului pentru încleiere în industria mobilei.* Przem. Drzem., III (1952) Nr. 2 (Feb.).

Pentru a realiza o încleiere bună a lemnului, trebue îndeplinite trei condiţii principale şi anume:

a) pregătirea suprafeţei lemnului pentru încleiere;

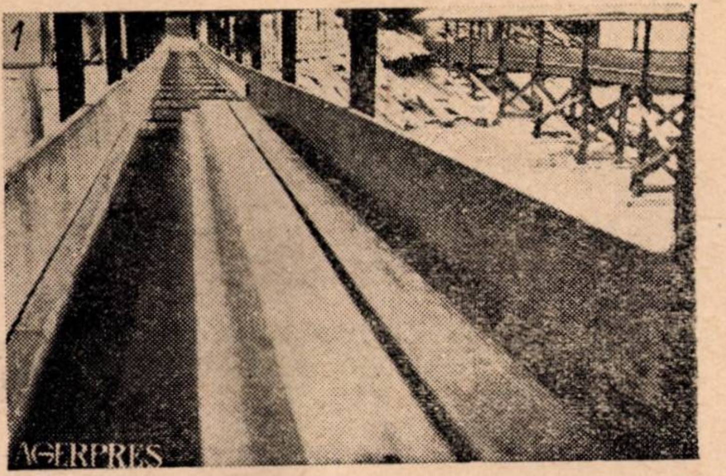
b) întrebuinţarea de clei de bună calitate;

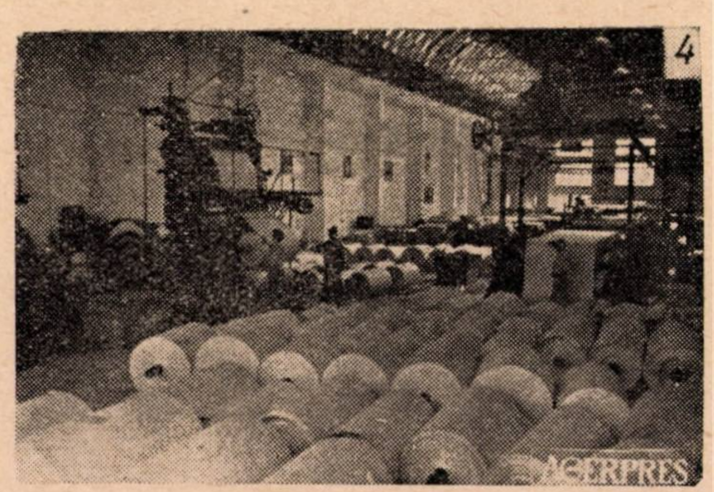
c) alegerea materialelor adecvate pentru încleiere.

Se arată condiţiile în care trebue prelucrat lemnul, insistându-se asupra umidităţii lui. Se menţionează că încleierea este bună şi rezistentă atunci când se reuşeşte întinderea cleiului într'un strat subţire egal şi continuu, fără întreruperi. Aceasta se poate realiza numai când ambele suprafeţe lemnoase sunt netede şi drepte. Există totuşi excepţii, cum sunt elementele groase din lemn masiv (cepuri, dopuri, ţevi, scobituri lemnoase), stinghiile, marginile suprafeţelor plăcilor etc. Se descrie metoda de pregătire şi încleiere a fiecărei grupe în parte.

O altă problemă importantă o formează suprafeţele poroase care absorb o cantitate însemnată de clei. Pentru a îndepărta acest neajuns, se întrebuinţează diferite substanţe care închid porii lemnului. Se prezintă două tabele cu diferite cleiuri.

LA LUPTĂ PENTRU REALIZAREA PLANULUI CINCINAL ÎN 4 ANI ÎN INDUSTRIA LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI!





1. Transportor cu bandă rulantă pentru scoaterea scândurilor din hala gaterelor şi transportarea lor la rampa de sortare.
(Combinatul Forestier „Bernath Andrei".)

2. Locuinţe muncitoreşti.
(Combinatul Forestier „Bernath Andrei".)

3. Fasonarea buştenilor.
(Combinatul Forestier „Bernath Andrei".)

4. Aspect din hala maşinilor de finisaj.
(Fabrica de Hârtie „Bernath Andrei".)

DIN CATALOGUL
EDITURII TEHNICE

* * *

ABURIREA CHERESTELEI DE FAG

108 pagini Lei 5,30

M. I. L. H. C.:

PROTECȚIA MUNCII ȘI TEHNICA SECURITĂȚII ÎN INDUSTRIA HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

284 pagini Lei 10,85

M. I. L. H. C.:

PLANIFICAREA PRODUCȚIEI INDUSTRIALE A LEMNULUI

226 pagini Lei 10,36

* * *

TEHNOLOGIA FABRICĂRII CELULOZEI

384 pagini Lei 16,92

* * *

CĂLĂUZA SORTATORULUI DE LEMN BRUT

184 pagini Lei 6,65

M. I. L. H. C.

REGULAMENT PENTRU RECEPȚIONAREA LUCRĂRILOR DE INVESTIȚII

48 pagini Lei 1,52

Com. 1808 — Intr. Poligrafică Nr. 2.

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

2

PENTRU UZ INTERN

790

EDITURA TEHNICĂ
1953

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

Nr. 2

FEBRUARIE 1953

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACŢIE

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

SUMAR

Pag.

* * * Inainte pentru realizarea Planului Cincinal în patru ani! 1

Exploatări şi transporturi forestiere

M. MOSCALU, ing.: Productivitatea funicularului de corhănire 3

D. TERTECEL, ing.: Tehnologie nouă în debitarea traverselor 5

Industrializarea lemnului

D. A. SBURLAN, prof.: Lungimea de bază a cherestelei şi mărimea avansului la gater . . 10

E. PETCU, ing.: Factorii care influenţează randamentul calitativ la cherestea 14

P. SUGAR: Aplicarea metodei sovietice Schiţev la producţia de barăci prefabricate din lemn 17

Industria celulozei şi hârtiei

L. RUDESCU, dr.: Valorificarea fermentativă a soluţiilor bisulfitice reziduale 23

* * * Fabricarea hârtiilor şi cartoanelor duplex pe maşina cu sită lungă obişnuită 28

RECENZII 31

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

* * * Вперед, за реализацию пятилетки в четыре года 1

Лесная разработка и транспорт

М. МОСКАЛУ, инж.: Производительность фуникулера для спуска бревен 3

Д. ТЕРТЕЧЕЛ, инж.: Новая технология в резке шпал. 5

Индустриализация дерева . . . . .

Д. А. СБУРЛАН, проф.: Основая длина пиломатериала и величина подачи на пилораме . 10

Е. ПЕТКУ, инж.: Факторы влияющие на качественный к. п. д. пиломатериала 12

П. СУГАР: Применение советского метода Скицева на производстве сборных деревянных бараков 17

Целлюлозная и бумажная промышленность

Л. РУДЕСКУ: Получение ценных продуктов посредством брожения бисульфитных щелоков 23

* * * Производство двухслойной бумаги и картона на станке с обыкновенной плоской сеткой 28

РЕЦЕНЗИИ 31

★

ABONAMENTELE

SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POŞTALE DELA ORAŞE ŞI SATE, PRIN FACTORI POŞTALI, PRIN PROPAGANDIŞTI, PRECUM ŞI LA SECŢIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI

Tarif pentru întreprinderi LEI 96 anual
„ pentru muncitori, tehnicieni, ingineri LEI 30 „

Országos Műszaki Könyvtár
TULAJDONA

INAINTE PENTRU REALIZAREA PLANULUI CINCINAL ÎN PATRU ANI!

Datorită condițiilor create de Partidul Muncitoresc Român și Guvernul de Democrație Populară al R.P.R., întreprinderile din industria lemnului și hârtiei au îndeplinit cu succes sarcinile celui de al doilea an al planului cincinal și au pornit cu avânt nestăvilit pentru depășirea înainte de termen a sarcinilor de plan ale anului 1953.

Cu prilejul întâlnirii sale cu alegătorii la 28 Noembrie 1952, tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej *a arătat :*

„Datorită muncii eroice depuse de clasa muncitoare, datorită politicii juste a partidului și guvernului, planul nostru cincinal și planul de electrificare se realizează cu deplin succes. Intrecerea socialistă pentru realizarea planului de stat pe cel de al doilea an al cincinalului în 11 luni a dat roade bune ; de pe acum există numeroase întreprinderi care lucrează în contul anului 1953. S'au creat condițiile pentru ca în anul 1953 să se atingă nivelul de creștere a producției industriale prevăzute pe anul 1954. Aceasta constitue o bază trainică pentru desfășurarea luptei muncitorilor, inginerilor, tehnicienilor și funcționarilor din întreprinderile noastre, în vederea îndeplinirii prevederilor planului cincinal în 4 ani".

Industria lemnului, celulozei și hârtiei, urmând aceeași linie de desvoltare, a atins în anul 1952 un nivel de producție caracterizat printr'o creștere față de anul 1949 cu 131% la cheresteaua de foioase, cu 49% la cheresteaua de rășinoase, cu 31% la hârtie și cu 71% la mobilă.

Prin producția sa fiind un factor principal pentru construirea socialismului în R.P.R., acestui sector i s'au trasat în primul cincinal sarcini importante.

Mărețele realizări în domeniul construcțiilor, creșterea însemnată a nivelului material și cultural, lichidarea analfabetismului, cer ca în industria lemnului și hârtiei să se depună toate eforturile pentru depășirea sarcinilor într'un ritm cât mai viu.

In industria lemnului și produselor finite din lemn, principalele obiective ale planului cincinal sunt :

— deschiderea de masive forestiere încă nepuse în valoare ;

— valorificarea intensivă a masivelor de fag prin creșterea masei lemnoase de recoltat cu 64% față de anul 1950 ;

— organizarea unei industrii puternice și specializate în prelucrarea fagului atât în produse semifinite cât și în produse finite ;

— introducerea de mașini și mecanisme în operațiile de tăiere și mișcare a lemnului, astfel încât la sfârșitul cincinalului să fie mecanizate 33% din lucrările de fasonare a lemnului, 22% din operațiile de încărcare și descărcare și 79% din lucrările de transport ale produselor lemnoase ;

— lărgirea rețelei de căi ferate forestiere și funiculare ;

— construirea de noi fabrici de cherestea, lăzi, placaje, butoaie și mobilă curbată ;

— punerea în fabricație a unor produse noi ca lignofolul și plăcile din fibre de lemn, lărgindu-se astfel întrebuințarea lemnului în scopul înlocuirii pieselor metalice și a altor materiale ;

— creșterea productivității muncii cu 58% față de 1950, producția globală în industria lemnului urmând să atingă un nivel de 153% față de 1950.

In industria hârtiei obiectivele principale de atins sunt :

— construirea unui combinat pentru celuloză, hârtie și saci de hârtie și mărirea capacității de producție a fabricilor existente ;

— folosirea stufului ca materie primă pentru celuloză-hârtie, în care scop se va începe construirea unui combinat ;

— lărgirea sortimentelor de hârtii tehnice și îmbunătățirea calității produselor, în special la hârtia de desen, calc și ozalid ;

— creșterea productivității muncii cu 49%, valoarea producției globale urmând să atingă un nivel de 188% față de 1950.

In primii doi ani ai cincinalului, realizările întreprinderilor din industria lemnului, a produselor finite din lemn și a hârtiei s'au ridicat la un nivel care arată că obiectivele fixate prin planul cincinal pot fi atinse mult mai repede.

Pe linia desvoltării în direcția folosirii cât mai intense a resurselor de fag, s'au obținut deasemenea importante succese, creșterea față de realizările din 1950 la produsele de fag fiind la : cherestea 76%, parchete 139%, butoaie și garnituri de butoaie 87%, traverse 96%.

Pentru deschiderea masivelor forestiere nepuse încă în valoare, s'a primit sprijinul specialiștilor sovietici, sub îndrumarea cărora s'a studiat sarcina de punere în valoare a unui important masiv forestier. Pe baza metodelor folosite de tehnicienii sovietici, proiectanții noștri au trecut la lucrările de punere în valoare și a altor masive și deasemenea se va trece la profilarea întreprinderilor pe baza posibilităților de aprovizionare cu materie primă pe o perioadă mai îndelungată.

In lucrările de mecanizare a operațiilor de tăiere și mișcare a lemnului, s'au atins în anul 1952 o serie de indici, dintre care menționăm următorii : Direcția Generală Industrială a Lemnului fasonează mecanic 92,3% din cantitatea de traverse ; volumul lemnului rotund fasonat mecanic a crescut față de 1951 atât la D.G.I.L. cât și la S.R.L., iar cantitatea de material lemnos transportată cu mijloace mecanice de către întreprinderile D.G.I.L. reprezintă 71,8% din volumul total.

Lungimea rețelei de căi ferate forestiere a crescut simțitor în anii 1951 și 1952. Au intrat în funcție cinci fabrici de cherestea, două fabrici de lăzi, o fabrică de butoaie, o fabrică de placaje și panele și altele.

S'a trecut la realizarea unor produse noi ca placajul bachelizat și s'au făcut pregătiri pentru realizarea sarcinii de a pune în fabricație lignofolul și plăcile din fibră de lemn în noi unități de producție.

In industria hârtiei s'au făcut pregătiri pentru construirea combinatului de celuloză-hârtie și saci de hârtie, în colaborare cu Ghiprobum, s'au făcut importante lucrări la fabricile de celuloză, hârtie și mucavale, astfel că producția de hârtie, cartoane și mu-

cavale a crescut faţă de realizările din 1950. S'a pus în funcţiune o fabrică pentru mucava din stuf şi s'au făcut pregătiri pentru începerea lucrărilor de construire a unui combinat care va folosi drept materie primă stuful. In acelaşi timp s'au obţinut produse noi, precum hârtia cartografică, cartoanele pentru industria electrotehnică şi pentru garnituri la tractoare şi s'a îmbunătăţit în mod simţitor calitatea hârtiei de desen şi ozalid.

Cu toate aceste succese, ritmul de desvoltare a producţiei în industria lemnului şi hârtiei nu poate fi considerat încă suficient de satisfăcător pentru realizarea planului cincinal în 4 ani la toate produsele. Sunt însă produse ca barăcile prefabricate şi mobile la care, în actualul ritm, se poate considera că sarcina trasată pentru cincinal poate fi realizată în 4 ani.

Pentru realizarea planului cincinal în 4 ani sunt necesare o serie de măsuri tehnico-organizatorice, atât pentru accelerarea ritmului producţiei cât şi pentru îmbunătăţirea calităţii. Menţionăm cele mai importante dintre acestea:

Asigurarea cu materie primă corespunzătoare producţiei anului 1955, pregătindu-se în acest scop punerea în valoare a parchetelor necesare încă din primăvara anului 1953, astfel că în campania de exploatare care începe în toamna anului 1953, să se poată realiza masa lemnoasă pentru acoperirea sarcinilor majorate de producţie.

Perfecţionarea proceselor tehnologice după metodele înaintate de muncă sovietice.

Determinarea capacităţii maxime de producţie a utilajului în funcţiune şi urmărirea pe grafice a realizării indicelui maxim de utilizare.

Intensificarea muncii pentru mecanizarea fasonării şi mişcării lemnului, repartizarea lui corespunzătoare cu condiţiile specifice de teren şi pregătirea cadrelor necesare.

Reducerea consumurilor specifice prin urmărirea în mod tehnico-ştiinţific a prelucrării corecte a materialului lemnos, conservarea buştenilor şi pregătirea materialului lemnos destinat prelucrării în scopul păstrării condiţiilor de calitate pentru îmbunătăţirea calităţii produselor şi a reducerii rebuturilor.

Ridicarea la un nivel superior a muncii de proiectare pentru lucrările capitale, pentru a da posibilitatea să se folosească cât mai larg metodele sovietice de producţie în lucrările ce se vor pune în funcţiune.

Ridicarea nivelului de pregătire tehnică şi profesională, prin cursuri de perfecţionare a inginerilor şi tehnicienilor şi prin îmbunătăţirea cursurilor de calificare.

Organizarea ritmică a producţiei în toate fabricile pe baza metodei de lucru a graficului orar.

Studierea în mod ştiinţific şi cu toată atenţia a invenţiilor, inovaţiilor şi raţionalizărilor propuse de oamenii muncii din sector şi luarea de măsuri operative pentru generalizarea celor mai corespunzătoare.

Larga desvoltare a întrecerilor socialiste şi a mişcării stahanoviste pe bază de obiective legate de realizarea planului şi prin folosirea metodelor sovietice de muncă.

In primii doi ani ai cincinalului au fost înregistrate şi unele lipsuri importante din care menţionăm următoarele: nerespectarea disciplinei de plan, disciplinei financiare şi sarcinei de reducere a preţului de cost la unele întreprinderi; neacordarea unei preocupări corespunzătoare folosirii raţionale a mecanismelor din care cauză indicii de productivitate obţinuţi nu sunt încă satisfăcători; neasigurarea unor stocuri tehnice minime corespunzătoare pentru determinarea unei creşteri a indicelui de utilizare a utilajului; preocuparea insuficientă pentru controlul calităţii produselor, pentru lărgirea tipurilor şi îmbunătăţirea prezentării din punct de vedere estetic, la producţia de mobile, în special pentru mobila de tip popular.

Inlăturarea acestor lipsuri trebue să fie o preocupare imediată a colectivelor din direcţiile generale, trusturi şi întreprinderi şi deasemenea pentru toţi muncitorii, inginerii şi tehnicienii din sectorul industriei lemnului, celulozei şi hârtiei.

Cercurile ASIT din întreprinderi şi membrii acestora trebue să contribue în mod activ la acţiunea realizării cincinalului în patru ani prin rezolvarea problemelor tehnico-ştiinţifice ce se pun la locurile de producţie şi prin introducerea celei mai avansate tehnici din lume, tehnica sovietică.

Industria lemnului şi a hârtiei a arătat în primii doi ani ai cincinalului că are încă multe posibilităţi de lărgire a activităţii. S'au creat şi se crează condiţii din ce în ce mai bune pentru desvoltare.

La chemarea tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej de a îndeplini planul cincinal în 4 ani, muncitorii, tehnicienii şi inginerii din industria lemnului şi hârtiei trebue să răspundă cu avânt, îndeplinirii angajamentului de mare cinste pentru oamenii muncii din ţara noastră: realizarea planului cincinal în 4 ani.

Cuvintele tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej: „Zorii unei vieţi noi s'au ridicat deasupra patriei noastre. Un viitor luminos se deschide în faţa poporului nostru muncitor. Pentru făurirea acestui viitor merită să ne dăm toate forţele, toate cunoştinţele, tot elanul revoluţionar" — trebue să fie călăuza în în munca tuturor celor ce muncesc în scumpa noastră patrie.

EXPLOATĂRI ŞI TRANSPORTURI FORESTIERE

PRODUCTIVITATEA FUNICULARULUI DE CORHĂNIRE

Ing. M. MOSCALU

După ce analizează elementele care determină productivitatea funicularului de corhănire, insistând în mod deosebit asupra importanţei organizării locului de muncă, autorul stabileşte cifre medii de productivitate pentru brigăzile de lucru dela acest funicular.

Productivitatea funicularului de corhănire depinde de sarcina utilă, de condiţiile de teren (pante, lungime, accidente de teren, etc.), precum şi de gradul în care au fost realizate condiţiile de instalare pentru o funcţionare optimă.

Una din caracteristicele principale ale funicularului, care a condiţionat dimensionarea părţilor lui componente, este sarcina ce poate fi transportată la o singură cursă a căruciorului alergător şi care este de 1500 kg.

Panta influenţează viteza căruciorului atât gol, cât şi cu sarcină, viteza condiţionând la rândul ei productivitatea funicularului.

Lungimea pe care este instalat funicularul influenţează direct productivitatea acestuia, care scade cu creşterea lungimii şi invers.

O influenţă directă asupra productivităţii are gradul de realizare a condiţiilor optime de funcţionare a funicularului în sensul că asigurând o înălţime suficientă, o linie dreaptă, precum şi variaţiuni minime de pantă între diferite deschideri, se favorizează mişcarea uniformă a căruciorului fără opriri şi şocuri în cablul purtător şi trăgător pe traseu, care de asemenea produc neplăceri cu influenţă mare asupra productivităţii.

Organizarea muncii la funicular are deasemenea o influenţă covârşitoare asupra productivităţii acestuia.

O condiţie esenţială în mărirea productivităţii funicularului constă în organizarea terenului la recoltarea lemnului în vederea scoaterii acestuia cu funicularul, precum şi realizarea buştenilor de dimensiuni potrivite pentru scoaterea lor cu funicularul, adică să nu depăşească lungimea pentru care a fost calculată înălţimea liniei funicularului, să nu depăşească volumul ce corespunde sarcinii maxime pentru funicular şi să nu fie prea mici obligând funicularul să functioneze cu o sarcină inferioară celei optime.

Realizând condiţiile de mai sus, productivitatea funicularului va creşte simţitor.

Pentru a da productivitatea funicularului în metri cubi, vom considera în medie 1000 kg pentru m³ lemn fag şi 800 kg pentru m³ lemn răşinoase (aceasta fiind speciile frecvente în locurile indicate funicularului).

Realizarea unei sarcini de buşteni cât mai apropiată de 1500 kg este o condiţie esenţială în obţinerea unei productivităţi maxime a funicularului.

Cum funicularul execută două operaţiuni: scosul prin corhănire şi apropierea la drumurile de acces a buştenilor, este necesar să se dea productivitatea pentru fiecare operaţiune în parte.

Corhănirea cu funicularul se face pe o lungime maximă de 100 m. Din măsurătorile făcute pe teren, rezultă pentru această operaţiune o productivitate medie de 40 m³ în 8 ore pe o distanţă medie de 50 m, la buşteni de fag. Rezultatele medii pentru împărţirea timpului la această operaţiune sunt următoarele: considerând timpii din momentul cuplării căruciorului la aparatul de fixare şi a decuplării cârligului de prins sarcina avem:

— trecerea cablului trăgător prin scripeţii de corhănire şi ducerea cârligului până la buşteni	1 min.
— legatul buştenilor cu ciorchinarele şi prinderea acestora de cârlig.	2 „
— corhănirea propriu zisă	4 „
— înlăturarea obstacolelor depe linie şi eventual mutarea scripetelui de corhănire când vrem să mai agăţăm un buştean de cârlig	4 „
— desprinderea ciorchinarelor dela buşteni sau clanşarea cârligului de cărucior .	1 „
Total . . .	12 min.

In total o cursă completă durează în medie 12 minute, ceeace înseamnă 40 curse la 8 ore de lucru.

Dacă recoltarea materialului lemnos a fost organizată în vederea corhănirii cu funicularul, iar buştenii au fost fasonaţi în condiţii optime, se poate considera pentru sarcina medie 1 m³.

Dacă operaţiile de corhănit şi apropiat se succed, se câştigă o parte din timpi, executându-se o serie de operaţii pentru corhănit în timpul cât se face apropiatul (descurcatul buştenilor, aranjatul lor pe direcţia de scos, legatul ciorchinarilor, etc.), mărind în acest fel productivitatea la corhănit. Acest fapt însă are desavantajul că sarcina medie corhănită fiind de 1 m^3 se transmite în aceeaşi cantitate şi la apropiat, unde în mod normal ar trebui să fie circa 1,400 m^3, micşorând în acest fel productivitatea la apropiat. Pentru a înlătura acest inconvenient se vor executa 2...3 curse la corhănit, apoi 1...2 curse la apropiat, utilizând în acest mod timpii pentru amândouă operaţiunile odată.

Dacă condiţiile terenului permit pentru corhănit o sarcină medie de 1,300 m^3, operaţiunea de corhănit şi apropiat se va face consecutiv, fără întrerupere între ele.

Important pentru operaţiunea de corhănit este modul cum se face recoltarea materialului lemnos (lemn de lucru, lemn de foc, buşteni olăriţi, etc.).

O condiţie esenţială în realizarea productivităţii maxime la această fază este organizarea muncii în sensul de a avea ciorchinari suficienţi, de a avea muncitori instruiţi, etc.

Experienţa de până acum nu ne permite a da date rezultate din lucrările efectuate pentru alte esenţe la această fază. De aceea, pentru date de productivitate la alte esenţe, acestea se deduc prin analogie.

Pentru faza de apropiat materialul lemnos cu funicularul s'au cules date suficiente din producţie, din care se dau rezultatele de mai jos.

Factorii care favorizează această operaţiune au fost arătaţi mai sus ; este necesar să se menţioneze că asupra productivităţii acestei operaţiuni are importanţă puterea motorului de care depinde viteza căruciorului gol dela vale la deal. Productivitatea arătată în acest paragraf este aceea pe care o are funicularul în cazul când transportă buşteni dela deal la vale şi pe o distanţă medie de 1500 m.

Puterea motorului de 17 CP permite deplasarea căruciorului gol dela vale la deal cu o viteză maximă, parcurgând distanţa în 7 minute.

Incărcatul şi ridicatul sarcinei la cărucior nu durează mai mult de 2 minute în cazul unei munci organizate.

Deplasarea căruciorului cu sarcina dela deal la vale se efectuează în 4 minute, iar deslegatul sarcinei la rampa de jos 1 minut.

In general, ţinând seama de timpii de mai sus, se pot efectua la această distanţă 4 curse pe oră.

Considerând încărcătura medie de 1,200 m^3, se realizează o productivitate de circa 40 m^3. Această productivitate se realizează când se execută numai faza de apropiat şi când buştenii sunt sub linia funicularului.

Se vede că productivitatea este în funcţie de distanţă, însă nu creşte proporţional cu scăderea acesteia, deoarece timpii de încărcat şi descărcat rămân constanţi. Productivitatea în cazul acestei operaţiuni se poate mări organizând munca prin înlăturarea timpilor morţi şi mărind la maximum încărcătura.

Se vede că productivitatea este aceeaşi pentru corhănit ca şi pentru apropiat. S'ar părea că executând ambele operaţiuni consecutiv, productivitatea s'ar reduce la jumătate.

. Executarea ambelor operaţii favorizează eliminarea a o serie de timpi morţi, ridicând astfel productivitatea la circa 25 m^3 în 8 ore.

Pentru răşinoase, experienţa de până acum fiind insuficientă, prin analogie se ajunge la concluzia că productivitatea se schimbă şi creşte în cazul răşinoaselor cu cât scade greutatea specifică a acestora faţă de fag, la care productivitatea s'a dat mai sus.

In concluzie, la răşinoase, printr'o bună organizare a muncii se ajunge la aproximativ 60 m^3 în 8 ore de lucru.

Productivitatea arătată mai sus este dată pe toată brigada care deserveşte funicularul. Productivitatea funicularului dată în m^3/om creşte sau scade în funcţie de numărul muncitorilor ce-l deservesc.

Dacă munca este bine organizată, iar timpii morţi înlăturaţi în aşa fel ca muncitorii ce constitue brigada să fie din plin utilizaţi, preţul de cost scade pe măsură ce creşte productivitatea.

In cazul operaţiunii de corhănit, brigada se compune din : 1 mecanic, 1 ajutor şi 3...4 muncitori ţapinari în parchet.

In cazul unei munci organizate a acestei formaţii a brigăzii, productivitatea este de circa 6,5...8 m^3/om în 8 ore.

Când se execută operaţiunea de apropiat, formaţia brigăzii este următoarea : 1 mecanic, 1 ajutor mecanic, 2 ţapinari-încărcători şi 1...2 ţapinari-descărcători. In cazul acestei formaţii, când se apropie buşteni de fag de sub linie, productivitatea este de 6,5...8 m^3/om în 8 ore.

Când se execută ambele operaţiuni, numărul muncitorilor din brigadă creşte, scăzând în felul acesta productivitatea pe om. Numărul muncitorilor creşte în acest caz la 7...8, iar productivitatea scade la 3...3,5 m^3/om în 8 ore.

Funicularul poate apropia şi lemn de foc fasonat în metri steri.

Timpii la această operaţiune sunt aceiaşi ca şi la apropiat buşteni. La fel şi numărul muncitorilor din brigadă este acelaşi. Sarcina este aproximativ de 2 m st. care se prind de cârlig cu ajutorul unui ciorchinar de un format special.

Lobdele se apropie până sub linia funicularului cu ajutorul cuşcaelor. Productivitatea pe brigadă în cazul lemnelor de foc este de 65 m st în 8 ore, ceeace revine la circa 11 m st de om în 8 ore.

Nu se recomandă a se utiliza funicularul la apropiatul lemnelor de foc decât în cazuri speciale, când acestea nu pot fi scoase cu alte mijloace, necesitând scoaterea lor dela vale la deal pe o pantă inaccesibilă altor mijloace de transport.

Pentru apropiatul buștenilor dela vale la deal nu s'au făcut experimentări. Totuși, bazați pe caracteristicele funicularului se poate spune următoarele: considerând că transportul se face cu o sarcină completă de 1500 kg, iar viteaza de transport va fi viteza minimă pe care o poate imprima motorul, în acest caz, funicularul va putea transporta pe distanța medie de 1000 m, o cantitate de circa 12 m³ în 8 ore, fiind deservit de aceeași brigadă.

Productivitățile arătate mai sus nu sunt maxime și ele pot spori prin o mai bună organizare a muncii și prin adaptarea instalației la specificul strict al terenului.

★

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ФУНИКУЛЕРА ДЛЯ СПУСКА БРЕВЕН

Резюме

После анализа элементов, определяющих производительность фуникулера для спуска бревен, особенно подчеркивая значение организации рабочего места, автор определяет средние цифры производительности для рабочих бригад на этом фуникулере.

TEHNOLOGIE NOUĂ ÎN DEBITAREA TRAVERSELOR

Ing. D. TERTECEL

Desvoltarea continuă a rețelei de căi ferate normale și industriale necesită cantități din ce în ce mai mari de traverse.

Pentru a face față acestor sarcini se impune trecerea dela prelucrarea manuală la prelucrarea mecanică a traverselor, care va conduce, pe lângă reducerea brațelor de muncă și economisirea de materie primă, la ridicarea productivității muncii și la reducerea prețului de cost.

In articolul de față, după ce se arată metodele de debitare a traverselor, se descriu mașinile folosite în prezent la prelucrarea traverselor și procesul tehnologic de debitare mecanică a traverselor la aceste mașini.

In partea finală se arată productivitatea obținută in gaterele verticale transportabile și ferestraiele circulare duble, productivitate ce ilustrează superioritatea debitării mecanice față de cea manuală.

Desvoltarea continuă a rețelei de căi ferate normale și industriale, precum și lucrările de întreținere a acestora, necesită an de an cantități tot mai mari de traverse. Pentru a face față acestor sarcini, sectorul industriei lemnului folosește în prezent mii de muncitori la fasonarea traverselor, care se execută aproape exclusiv cu mijloace manuale, imobilizând astfel un număr însemnat de brațe de muncă atât de necesare celorlalte sectoare ale industriei noastre. Mai mult, fasonatorii de traverse, în majoritate lucrători sezonieri, nu pot asigura, de cele mai multe ori, realizarea planului de traverse în ritmul nevoilor de construcții și întreținere a căilor ferate. In plus, prelucrarea manuală a traverselor are loc cu pierderi însemnate de material lemnos.

Din aceste motive se impune trecerea dela prelucrarea manuală a traverselor, la prelucrarea mecanică, unde există și se pot crea posibilități sau cel puțin la o prelucrare manual-mecanică, acolo unde posibilitățile întreprinderilor sunt mai reduse.

Prelucrarea mecanică a traverselor va conduce, pe lângă reducerea brațelor de muncă și economisirea de materie primă, la ridicarea productivității muncii și la micșorarea prețului de cost.

Sub îndrumarea Ministerului Industriei Lemnului, Hârtiei și Celulozei, primii pași au fost făcuți deja în această direcție, multe întreprinderi din sectorul industrial al lemnului realizând pe cale mecanică în circulare și gatere transportabile o parte din sarcinile de plan.

1. Metode de debitare a traverselor

Prelucrarea loco-pădure a lemnului în traverse se poate face prin mai multe metode: manual, manual-mecanic și mecanic.

Fasonarea manuală a traverselor, care predomină în prezent, va avea în viitor un domeniu de aplicare redus numai la parchetele greu accesibile din care scosul materialului sub formă de bușteni este practic aproape irealizabil și unde nu se pot instala gatere sau circulare datorită transportului dificil al acestora și al mașinilor de acționare.

Operațiile din care constă această metodă nu se descriu fiind cunoscute. Executarea acestor operații cere eforturi și îndemânare din partea muncitorilor, astfel că un bun fasonator nu poate realiza mai mult de 7...8 traverse normale pe zi.

Pe lângă acestea, se pierde o bună parte din material prin despicare și cioplire, randamentul tehnic fiind de circa 50...60%.

Debitarea manual-mecanică constă în fasonarea cu unelte manuale a trunchilor în poligoane de două sau mai multe traverse, care apoi sunt despicate cu gatere sau circulare situate pe locuri accesibile în apropierea rampelor de încărcare a materialului lemnos rezultat la exploatare.

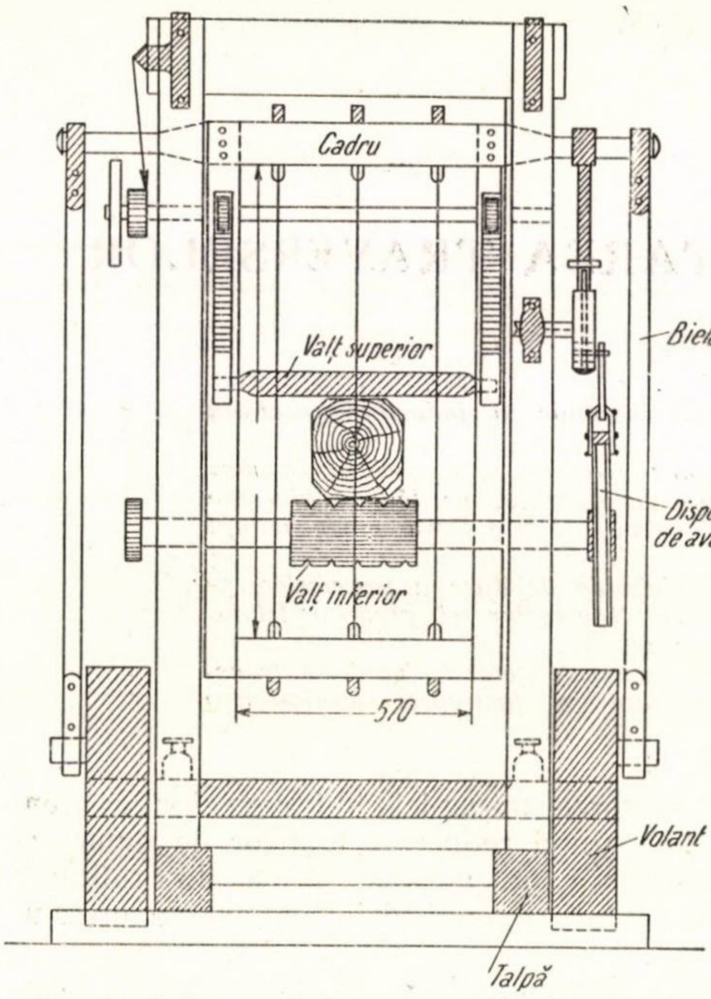


Fig. 1. Gater vertical transportabil de tip simplu ameliorat.

Debitarea mecanică a lemnului în traverse este cea cunoscută sub denumirea de „tăiere pe prisme“. Bușteanul este trecut de două ori prin pânzele gaterelor verticale sau ferestraielor circulare duble, obținându-se la prima trecere o prismă cu două fețe tăiate și în acelaşi timp, din cele două părți laterale, scânduri și lăturoaie, iar la a doua trecere a prismei se obțin traverse și deasemeni scânduri și lăturoaie.

In ferestraiele circulare cu o singură pânză debitarea se face trecându-se succesiv bușteanul prin pânză de patru ori.

Superioritatea debitării mecanice a traverselor față de debitarea manuală sau manual mecanică constă într'un randament tehnic de 70...90% (după grosimea buștenilor și tipurile de traverse rezultate) prin obținerea din același buștean, în afară de traverse, a unor scânduri și lăturoaie ce pot fi valorificate. Deasemeni productivitatea muncii crește, lucrul se desfășoară într'un ritm susținut cu muncitori calificați și în număr mai mic și implicit prețul de cost al traverselor scade.

2. Mașini pentru prelucrarea lemnului în traverse

Mașinile folosite la prelucrarea lemnului în traverse sunt gaterele verticale de diferite tipuri și circularele cu una sau două pânze. Instalația mașinilor poate fi permanentă sau provizorie, legată de o gură de exploatare sau numai de un parchet.

Pentru a face față greutăților în care sunt puse să lucreze, mașinile trebue să îndeplinească o serie de condiții și anume :

- — să fie ușoare pentru a fi transportate fără dificultăți în parchetele exploatate sau în vecinătatea acestora ;
- — să fie rezistente și simple din punct de vedere constructiv pentru a putea fi manipulate de lucrători, fără o calificare ridicată ;
- — să nu necesite o instalație complicată ;
- — să aibă o productivitate ridicată ;
- — să fie ieftine pentruca amortizarea lor să nu greveze cu mult asupra prețului de cost al traverselor.

Dintre mașinile utilizate pe o scară mai largă în prezent la noi, la prelucrarea lemnului în traverse, gaterele verticale transportabile și circularele duble sunt cele care merită o atenție deosebită.

Gaterele verticale transportabile pot fi din lemn sau metalice, acționate de motoare sau roți și turbine hidraulice.

Gaterele metalice sunt asemănătoare celor din fabricile de cherestea, de tip mai ușor însă, astfel că nu se va insista asupra lor.

Gaterele verticale din lemn pot fi la rândul lor de tip simplu și de tip simplu ameliorat.

Gaterul vertical de tip simplu din lemn cunoscut sub denumirea de „joagăr de apă“ are un domeniu de aplicare mai restrâns și nu este cazul a fi descris amănunțit. Este folosit în special acolo unde există căderi de apă.

Gaterul vertical de tip simplu ameliorat din lemn, un produs îmbunătățit al Trustlemnului Arad, are fundația din două tălpi de lemn, iar scheletul din patru stâlpi de lemn verticali, solidarizați de traversele superioare și inferioare, deasemenea făcute din lemn (fig. 1).

Cadrul gaterului și volanții sunt din metal, iar bielele din lemn cu armături metalice la capete. Unul dintre volanți îndeplinește și rolul de roată de transmisie a gaterului.

Inaintarea bușteanului în gater se realizează cu ajutorul valțurilor inferioare, care sunt antrenate într'o mişcare intermitentă de un sistem de pârghii şi roţi. Valţurile superioare acţionate de arcuri pot culisa în sus şi în jos pentru a se adapta la grosimea buşteanului. In faţa şi spatele gaterului sunt montate şine metalice pentru conducerea cărucioarelor pe care se fixează buşteanul, înainte şi după debitare.

Gaterul este acţionat de un electromotor de 7 kW alimentat de o electrostaţie care furnizează curent şi pentru alte instalaţii din apropierea locului respectiv (macarale, iluminat, etc).

Caracteristicele tehnice ale gaterului vertical transportabil de tip simplu ameliorat din lemn sunt următoarele:

Deschiderea cadrului	57 cm
Numărul pânzelor	1 ... 5
Lungimea cursei	36 cm
Viteza de înaintare a buşteanului	0,35 cm/s
Turaţie	250 ... 270 rot/min
Greutatea gaterului	1000 kg
Puterea necesară	8 ... 10 CP

Ferestrăul circular dublu este construit din metal şi fixat pe fundaţie de beton. Acest ferestrău este prevăzut cu un dispozitiv special de apăsare a buştenilor în timpul debitării.

Cele două pânze ale circularului au diametrul de 750 mm şi grosimea de 4 mm. Una dintre pânze este fixă pe ax, iar cealaltă poate culisa la dreapta şi la stânga prin intermediul unei manete care se deplasează în faţa unei rigle metalice divizate pentru distanţe dela 6...36 cm.

Dispozitivul de avans este format dintr'un lanţ transportor şi două roţi de construcţie specială aşezate una la capătul şi dedesubtul mesei din faţa circularului, cealaltă în spatele circularului pe un ax ce primeşte mişcarea dela motor prin intermediul unui sistem de roţi dinţate. Buşteanul este antrenat în mişcare spre circular cu ajutorul unor ghiare fixate pe zalele lanţului transportor. Acesta poate fi pus în mişcare şi oprit prin intermediul unei manete care mută cureaua de pe roata fixă, pe roata mobilă.

Caracteristicele tehnice ale circularului dublu sunt următoarele:

Deschiderea între pânze variază dela	6 ... 36 cm
Inălţimea maximă a tăeturii	45 cm
Viteza lanţului transportor	29 cm/s
Viteza de înaintare a buşteanului	20 ... 28 cm/s
Turaţie	1200 rot/min
Greutatea ferestrăului	2500 kg
Puterea necesară	35 ... 50 CP
Acţionare cu electromotor de	35 kW (45 CP)
Gabaritul circularului:	
— lungime	202 cm
— lăţime	128 „
— înălţime	123 „
Lungimea mesei de lucru:	
— în faţa circularului	750 „
— în spatele „	600 „

Dacă maşinile folosite la noi la debitarea traverselor sunt mai rudimentare şi mai puţin răspândite, în schimb în U.R.S.S. în cursul primelor cincinale staliniste, aceste maşini au ajuns la un înalt grad de perfecţionare. In prezent se construesc în serie două tipuri: ŢDT-4 şi ŢDT-5, la care operaţiile de fixare a buştenilor, de înaintare, de rostogolire a traverselor debitate, se fac automat prin intermediul unor manete de comandă.

Maşinile descrise pe larg în literatura de specialitate sunt acţionate de motoare obişnuite de 40...45 CP.

Caracteristicele tehnice ale acestor maşini sunt următoarele:

Diametrul maxim al discului	120 cm
Inălţimea maximă a tăieturii	50 „
Turaţie	800 rot/min
Viteza circulară maximă	50 m/s
Viteza maximă a căruciorului:	
— la cursa în plin	60 m/min
— la cursa în gol	120 „
Greutatea maşinii	2000 kg

Pe o scară largă sunt folosite în industria sovietică la debitarea prismelor şi fasonarea traverselor şi circularele duble. Unul dintre acestea este prezentat în fig. 2.

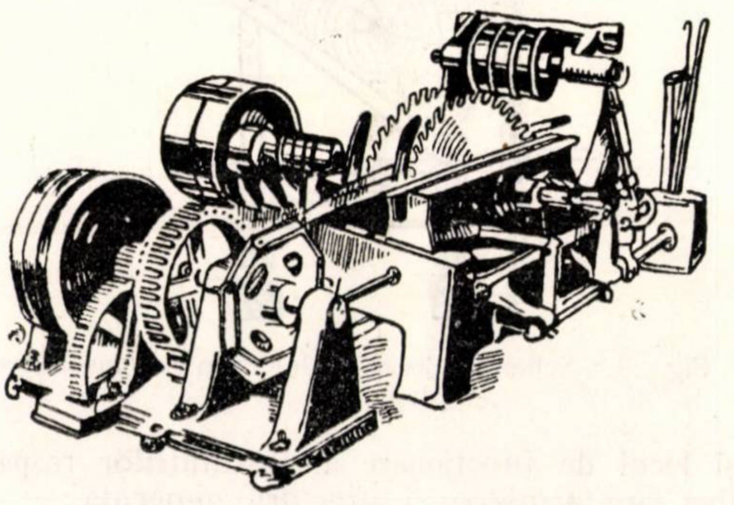


Fig. 2. Ferestrău circular dublu pentru debitat prisme.

Alte maşini folosite la fasonarea traverselor.

Traversele obţinute prin tăierea în gatere verticale şi circulare duble sau simple nu rezultă întotdeauna în stare de fasonare definitivă. Forma neregulată dată de curburi şi de unele defecte nu conduce adeseori la secţiunile transversale ale tipului de traversă dorit — astfel tipurile de traverse A_2 (normale şi speciale) şi A (pentru cale îngustă) au nevoe să li se teşească muchiile superioare într'o formă regulată. Deasemeni este obligatorie înlăturarea coajei rămasă în urma debitării la toate tipurile de traverse.

Operaţiile de teşire a muchiilor, de cojire şi eventual de secţionare a capetelor traverselor se pot executa mecanic cu maşini speciale. In U.R.S.S. există maşina Dracicov şi maşina

SOSD-7 folosite la fasonarea muchiilor teşite în combinatul de traverse Isacogors şi trustul Sverdles. Aceste maşini sunt complicate şi dau randament numai în centrele mari.

O maşină mai simplă folosită în U.R.S.S. tot la teşirea traverselor prevăzută cu un dispozitiv de înclinare a traversei în funcţie de tipul şi lăţimea acesteia este dată în fig. 3.

Pentru cojirea traverselor există în U.R.S.S. maşina SibNILHE prevăzută cu două capete port-cuţite ce se pot deplasa pe verticală, făcând astfel posibilă prelucrarea feţelor traverselor de diferite curburi. Maşina este acţionată de un electromotor de 9,6 kW, este deservită de patru muncitori şi are o productivitate de 1200 traverse pe schimb.

Maşini de cojit simple, practice şi economice pentru şantiere mici de prelucrare a traverselor nu ne sunt încă cunoscute.

3. Procesul de producţie din industria mecanică a traverselor

Procesul de producţie al prelucrării mecanice a traverselor, ori care ar fi maşinile folosite şi locul de funcţionare al instalaţiilor respective, are următoarea structură generală:

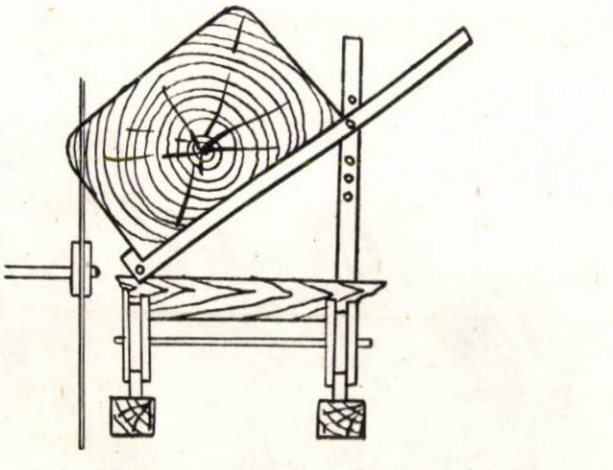


Fig. 3. Schema dispozitivului pentru fasonarea teşiturilor.

procesul tehnologic de transport al materiei prime;

procesul tehnologic de manipulare în depozit a materiei prime;

procesul tehnologic de debitare mecanică a traverselor;

procesul tehnologic de manipulare a produselor prelucrate.

Procesul tehnologic de transport al materiei prime

Operaţiile procesului tehnologic de transport al materiei prime sunt aceleaşi dela transportul materialului lemnos rotund: încărcare — parcurgerea distanţelor — descărcarea şi concomitent operaţii de întreţinere a mijloacelor folosite (vehicule, animale, căi de transport, etc.).

Pentru a nu se produce strangularea producţiei de traverse, este necesară crearea unor stocuri de rezervă în depozitele de buşteni ale şantierelor de prelucrare, stocuri limitate la volumul unei producţii de 5...15 zile, după felul mijlocului de transport folosit (mecanic sau hipo).

Procesul tehnologic de manipulare a buştenilor în depozitele şantierelor de prelucrare mecanică a traverselor se compune din următoarele operaţii:

descărcarea vehiculelor;

manipularea buştenilor pe rampa de descărcare;

manipularea buştenilor spre rampele de sortimente şi stivuirea lor;

transportul buştenilor din depozit pe rampa de aprovizionare.

Buştenii descărcaţi din vehicule sunt sortaţi, apoi secţionaţi în lungimi de traverse de un tip sau altul, potrivit cu grosimile şi defectele prezentate de fiecare. După secţionare, sunt încărcaţi pe vagonete, transportaţi, repartizaţi şi depozitaţi pe rampele de sortimente.

Aprovizionarea gaterului se face cu vagonetul, cu aceleaşi sortimente pentru cel puţin durata întrebuinţării unui rând de pânze (două ore de lucru).

In fig. 4 se dă schema de organizare a terenului unui şantier de prelucrare mecanică a traverselor.

Procesul tehnologic de debitare mecanică a traverselor

In componenţa acestui proces tehnologic intră următoarele grupe de operaţii, indiferent de maşina folosită la debitarea traverselor:

operaţii de aprovizionare a maşinilor;

operaţii de debitare propriu zisă (de conducere şi trecere a buşteanului prin pânză);

operaţii de degajare a maşinilor de produsele şi deşeurile obţinute la prelucrare.

In cele ce urmează se va arăta procesul tehnologic de debitare a traverselor în maşinile descrise anterior.

Procesul tehnologic de prelucrare mecanică a traverselor în gaterul mobil de tip simplu ameliorat se compune din următoarele operaţii:

voltarea buşteanului de pe rampa din faţa şi dreapta gaterului pe căruciorul de fixare şi conducere a buşteanului;

fixarea buşteanului pentru tăiere;

tăierea longitudinală a buşteanului, desprinderea buşteanului de căruciorul din faţă şi aducerea căruciorului la capătul liniei din faţă;

desprinderea prismei de pe căruciorul din spate şi voltarea pe rampă.

Urmează aducerea prismei în faţa gaterului pe rampa de aprovizionare cu prisme, voltarea prismei de pe rampă pe cărucior, fixarea ei pentru tăiere, trecerea prin pânzele gaterului, desprinderea traversei scândurilor şi marginilor rezultate, voltarea şi stivuirea lor pe rampă.

Se debitează câteva ore bușteni în prisme, apoi se schimbă modelul de tăiere și se debitează prismele în traverse.

Gaterul este deservit de doi muncitori, un gaterist și un ajutor, care execută toate operațiile descrise mai sus. Tot ei împreună schimbă pânzele și alcătuesc modelele de tăiere.

Procesul tehnologic de prelucrare mecanică a traverselor în circularul dublu este asemănător, în linii generale cu cel descris anterior, astfel că nu vom mai insista asupra lui.

Procesul tehnologic de manipulare a produselor debitate

Procesul tehnologic de debitare se continuă cu o serie de operații de completare a fasonării : secționarea traverselor, teșirea muchiilor, cojirea părților netăiate, reparația defectelor, apoi transportul și depozitarea traverselor.

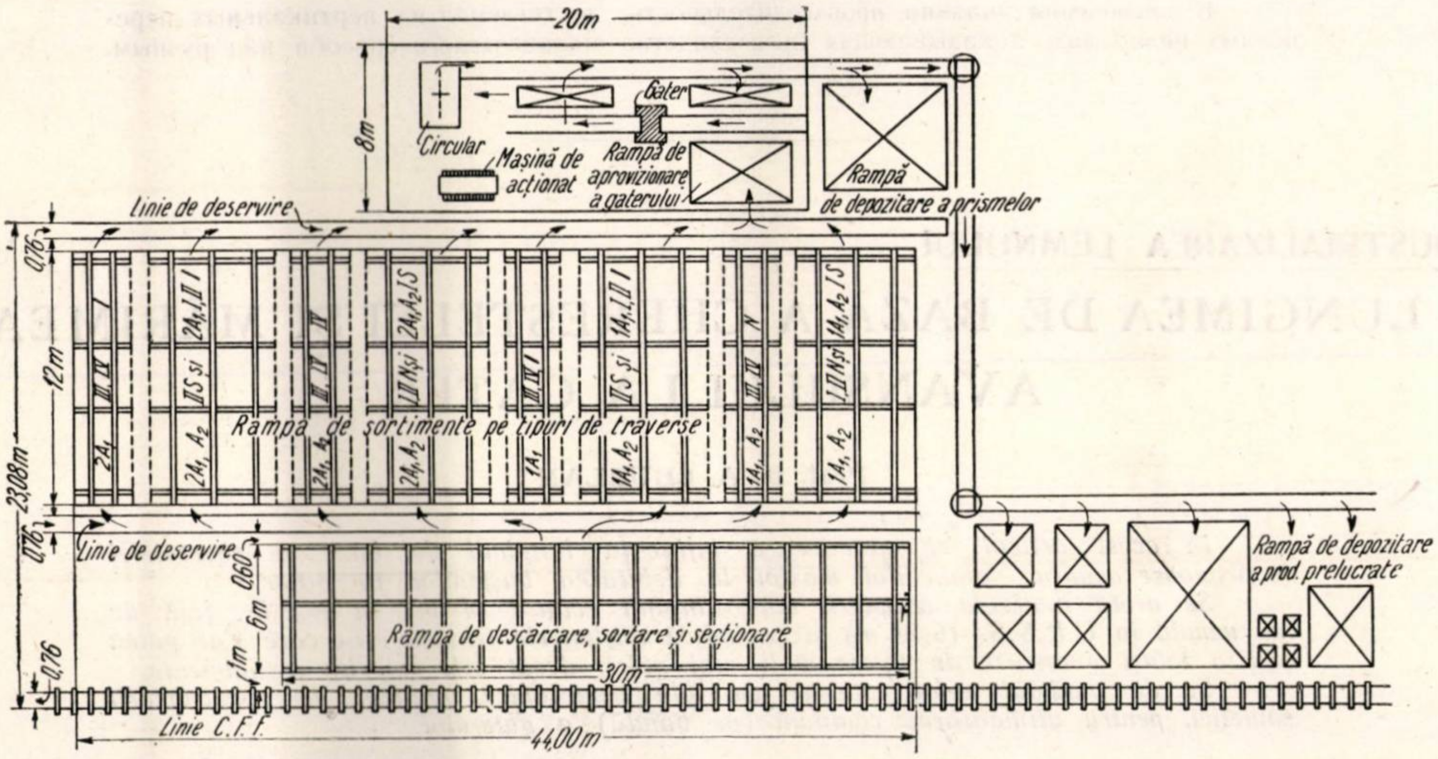

20m
Gater
Circular
Mașină de acționat
Rampă de aprovizionare a gaterului
Rampă de depozitare a prismelor
8m
Linie de deservire
0,76
12m
23,08m
Rampa de sortimente pe tipuri de traverse
2A1
III IV
I
2A1, A2
II S și
2A1, I, II I
2A1, A2
III IV II
2A1, A2
I II N și
2A1, A2 I S
1A1
III IV I
1A1, A2
II S și
1A1, I, II I
1A1, A2
III IV
N
1A1, A2
I II N și
1A1, A2 I S
Linie de deservire
0,60
6m
1m
Rampa de descărcare, sortare și secționare
30m
Rampă de depozitare a prod. prelucrate
Linie C.F.I.
44,00m

Fig. 4. Schema de organizare a terenului unui șantier de prelucrare mecanică a traverselor

La noi, în prezent aceste operații se execută cu mijloace manuale, afară de secționatul traverselor care se execută, pe unele șantiere, mecanic.

Transportul traverselor se face pe vagonete, iar depozitarea pe terenuri special amenajate. Stivuirea are loc pe specii, categorii, tipuri și calități de traverse.

4. Productivitatea mașinilor folosite la debitarea traverselor

Mașinile folosite în prezent la noi la debitarea traverselor au în general o productivitate mai mult sau mai puțin ridicată, datorită unor deficiențe de ordin tehnic și organizatoric.

Astfel, gaterul vertical de tip simplu din lemn este indicat în punctele unde se dispune de o cădere de apă, totuși este o instalație economică și în cazul când este acționat de o altă mașină (tractor).

Productivitatea acestui gater este de 60 traverse normale în 8 ore când este acționat de tractor și 30 traverse când este acționat de roți hidraulice. Indicele de utilizare al acestui altă mașină (tractor).

Productivitatea gaterului vertical de tip simplu ameliorat este în schimb mai scăzută : 24 traverse normale sau 40...44 traverse înguste în 8 ore, din cauza forței insuficiente a electromotorului și a dispozitivului de avans care se deregleează ușor determinând mersul în gol al gaterului. Se impune să se treacă dela scheletul de lemn, care în urma eforturilor repetate cedează, la scheletul metalic și să i se adapteze un dispozitiv de transportat pe roate sau pe platformă. Avansul fiind mic indicele de utilizare al acestui gater este ridicat (90...95%).

Gaterele metalice folosite la debitarea traverselor au o productivitate scăzută (45...50 P traverse/schimb) datorită sistemului defectuos de prindere în cărucior a buștenilor și personalului necalificat utilizat. Tot din această cauză, indicele de utilizare este redus (63%).

Ferestrăul circular dublu este cel mai indicat în centrele permanente cu producție mare, având o productivitate cuprinsă între 600 și 700 traverse normale pe schimb și un indice de utilizare de 70...75%.

Prin înlăturarea deficiențelor amintite la mașinile utilizate în prezent la debitarea traverselor, productivitatea acestora va putea crește și odată cu aceasta va crește productivitatea muncii, nivelul profesional și de trai al muncitorilor, iar prețul de cost al traverselor va scădea simțitor.

In concluzie, prelucrarea mecanică a traverselor, după începuturile promițătoare, va înlocui cu succes în viitorul foarte apropiat prelucrarea manuală, marcând o nouă etapă în mecanizarea muncilor grele și cu volum mare dela pădure.

Bibliografie

I. M. Pavelescu, I. Drăgan, I. Chiper şi *D. Tertecel*: Prelucrarea mecanică a traverselor, ICEIL, 1952, (manuscris).
A. G. Jeludcov: Proizvodstvo şpai (Confecţionarea traverselor), Moscova, 1949.
G. Beliamina: Stanoc dlia ocorchi şpal (Maşina pentru cojirea traverselor), Lesnaia Promâşlenosti, nr. 4, 1951.

★

НОВАЯ ТЕНОЛОГИЯ В РЕЗКЕ ШПАЛ

Резюме

Беспрерывное развитие сети нормальных и промышленных железнодорожных сетей нуждается во все возрастающих количествах шпал.

Для удовлетворения этих потребностей необходимо перейти от ручной резки шпал на механическую, что, кроме сокращения рабочей силы, поведет к повышению производительности труда и снижению себестоимости.

В настойщей статье, после изложения метода резки шпал, описывается применение в настоящее время машин для обработки шпал, а также и технологический процесс механического производства шпал, при помощи этих машин.

В заключении указана производительность, достигаемая на вертикальных переносных пилорамах, доказывающая превосходство механического способа над ручным.

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

LUNGIMEA DE BAZĂ A CHERESTELEI ŞI MĂRIMEA AVANSULUI LA GATER

Prof. D. A. SBURLAN

In acest articol se examinează influența lungimii de bază a cherestelei de rășinoase asupra avansului maxim la debitarea buștenilor în gater.

Se arată motivele adaptării unei lungimi reduse (4 m) în R.P.R.. față de cea uzuală în U.R.S.S. (6,50 m) și se indică mijloacele tehnice prin care s'ar putea realiza totuși avansuri de tăiere mult mai mari, decât cele folosite actualmente.

Se dă modelul unui conveier cu role tronconice, realizat de constructorii sovietici, pentru alimentarea continuă (pe bandă) a gaterului.

In articolul de față vor fi analizate influențele reciproce dintre lungimea de bază a pieselor de cherestea ce se debitează în gater și mărimea avansului la gater, în legătură cu ciclul operațiilor de deservire cu bușteni a acestei mașini.

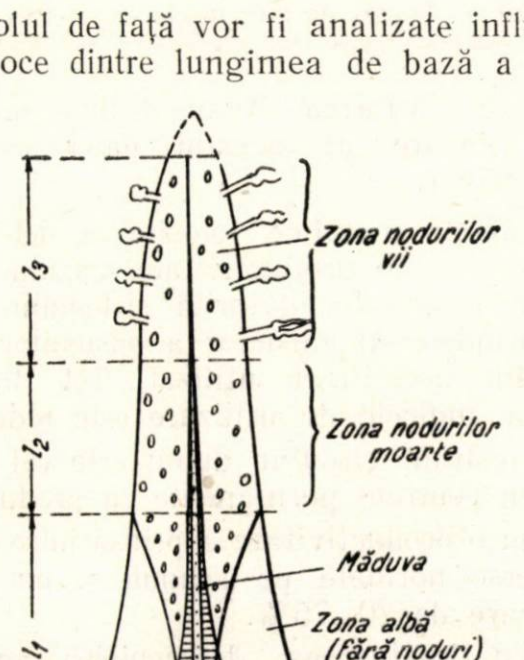


Fig 1. Zone de calitate pe lungimea trunchiurilor, la rășinoase (după prof. Pesoțchi)

In țara noastră, lungimea de bază a cherestelei de rășinoase este — după cum se știe — cea de 4 metri. Această dimensiune este cea mai mult cerută, atât în consumul intern, cât și la export și la stabilirea ei s'a avut în vedere utilizarea cât mai bună a materiei prime. In adevăr, după cum se va arăta mai jos, la buștenii rezultați din exploatarea pădurilor bătrâne (virgine) de rășinoase, calitatea lemnului scade progresiv, pe măsură ce ne depărtăm de capătul gros al trunchiului către vârf.

In fig. 1 (după prof. *A. I. Pesoțchi*) este reprezentată repartiția diverselor zone de calitate pe lungimea trunchiului la arborii rășinoși. Porțiunea albă, dela baza trunchiului reprezintă zona de lemn fără noduri, adăugată la exteriorul părții groase a trunchiului, după elagarea naturală a crăcilor din această regiune. Această zonă se întinde la brad cam pe 1/5... 1/4 din lungimea totală utilizabilă a trunchiului, iar la molid pe o distanţă ceva mai mică. Ea descreşte, ca lăţime, dela bază către mijlocul trunchiului. Zona lemnului fără noduri, calitativ cea mai bună din tot trunchiul arborelui, cuprinde însă proporţii însemnate de lemn de inimă (haşurat în fig. 1), precum şi canalul măduvei, care aici este mai gros.

Aceasta face ca la buştenii obţinuţi din această parte a trunchilor să fie constituită, numai porţiunea mijlocie şi externă din lemn de calitate, în adevăr bună, piesele de cherestea cu inimă fiind declasate la sortare. Zona următoare (în fig. 1 cu cerculeţe) este zona nodurilor moarte, iar cea dela vârf zona nodurilor vii (a cepurilor), cuprinzând urmele crengilor vii ale arborelui, curăţate la nivelul trunchiului.

Proporţia pe lungimea trunchiului a acestor două zone este variabilă după esenţă, vârstă şi consistenţa arboretelor.

După cum am spus mai înainte, la buştenii de brad şi molid proveniţi din arborii bătrâni, calitatea lemnului se schimbă atât de mult pe măsura depărtării de capătul gros al trunchiului, încât este justificat ca împărţirea acestuia în buştenii de gater să se facă prin secţiuni puse la distanţe nu prea mari una de alta. In acest fel, buştenii de lungimi mai mici, nu vor prezenta diferenţe de calitate prea mari, între zonele dela cele două capete, iar tehnica prelucrării lor în cherestea (întocmirea modelelor de tăiere) poate fi condusă în mod raţional.

Este indicat să menţionăm cu această ocazie că, datorită însuşirilor caracteristice ale arborilor crescuţi în pădurile din partea septentrională a U.R.S.S., la fabricile de cherestea din acele regiuni, lungimea de bază a cherestelei este cu peste 50% mai mare ca aceea dela noi şi anume de 6,50 m. Această dimensiune a fost stabilită bineînţeles, ţinând seama şi de cerinţele pieţelor de desfacere, interne şi externe, ale materialelor produse de fabricile respective.

Vom examina acum influenţa lungimii de bază a cherestelei asupra mărimii avansului la gater, în funcţie de durata operaţiunilor de aprovizionare cu buşteni a acestei maşini.

Din tehnica tăierii la gater se ştie că, în timpul debitării, buşteanul este condus nu numai de cele două perechi de valţuri ale maşinii, ci şi de cele două perechi de vagoneţi pe care buşteanul se reazimă şi cu care rulează pe şinele gaterului. Mai mult însă, practica a dovedit că stabilitatea planului de tăiere al pânzelor se asigură în primul rând prin vagoneţi şi într'o măsură mult mai mică, prin valţurile gaterului. Aşa dar, planeitatea (forma plană) şi calitatea debitării la gater depinde în măsură precumpănitoare de poziţia corectă a căilor pe care se deplasează vagoneţii, în faţa şi în spatele gaterului. Faţă cu importanţa pe care o are, în tehnica tăierii la gater, conducerea buştenilor prin vagoneţii de fixare, s'a căutat ca durata rezemării lor pe vagoneţi să fie prelungită cât mai mult, în raport cu durata totală a trecerii buşteanului prin gater.

In fabricile de cherestea moderne din U.R.S.S., care după cum se ştie sunt dotate cu vagoneţi de fixare rapidă (tip „Hercules" ş. a.), s'a admis ca durata ghidajului buştenilor la tăiere prin vagonetul de fixare dinaintea gaterului să cuprindă timpul corespunzător trecerii prin gater a 2/3 din lungimea acestora. Lungimea de bază a cherestelei în U.R.S.S. fiind — după cum s'a arătat — de 6,50 m, buştenii rămân fixaţi între braţele vagonetului anterior, timpul corespunzător trecerii a $\frac{2}{3} \times 6{,}5 = 4{,}35$ m din lungimea arătată a acestora.

După ce $\frac{2}{3}$ din buştean au trecut prin gater, braţele vagonetului anterior de fixare sunt desfăcute, manual sau automat, iar treimea din urmă a lungimii buşteanului trece prin gater, condusă numai de cele două perechi de valţuri şi de vagoneţii dinapoia maşinii — când acestea există. Este ştiut că la fabricile de cherestea mecanizate din U.R.S.S. aceşti din urmă vagoneţi au fost suprimaţi, în locul lor folosindu-se aparate cu cuţite pentru ghidajul prismelor şi role cilindrice, acţionate mecanic.

In timpul debitării ultimei treimi a buşteanului (în U.R.S.S. a capătului dinapoi, lung de circa 2,20 m), cu viteza de avans stabilită, gateristul trebue:

— să elibereze buşteanul dintre braţele vagonetului de fixare;

— să retragă perechea de vagoneţi şi să o aducă în poziţia de pornire;

— să rostogolească pe vagoneţi un nou buştean;

— să aşeze buşteanul în poziţia optimă pentru tăiere;

— să centreze şi să fixeze bine buşteanul între braţele vagonetului de fixare;

— să apropie vagoneţii cu buşteanul de gater, spre a ajunge din urmă capătul buşteanului dinaintea sa

Prof. *Pesoţchi* arată că, la gaterele semimecanizate din U.R.S.S., operaţiile menţionate mai sus se pot executa, fără dificultăţi, în circa 25 secunde. Dacă trecerea prin gater a ultimei treimi din lungimea buşteanului se face într'un timp mai scurt de 25 secunde, între capetele buştenilor succesivi se vor produce, în mod inevitabil, spaţii moarte, ceeace duce la o scădere de productivitate. La gaterele mecanizate, timpul necesar acestor operaţii a putut fi redus la numai 14...15 secunde.

Dacă notăm cu :

a — avansul buşteanului, în mm la o cursă a cadrului ;

n — turaţia gaterului, rot/min ;

t — timpul necesar executării ciclului de operaţii în faţa gaterului ;

t' — timpul de trecere prin gater a ultimei treimi din lungimea buşteanului (cu avansul a) ;

putem determina mărimea avansului maxim care se poate realiza la debitarea în gaterul considerat, fără a înregistra timpi morţi.

Distanţa parcursă de un punct aflat pe generatriţa valţurilor gaterului (deci şi de buştean), într'un minut, este $n \cdot a$ (mm) ; aşa dar :

în 60 s buşteanul parcurge distanţa $n \cdot a$

în t' s buşteanul parcurge distanţa $l/3$

de unde :

$$t' = \frac{60\,\frac{l}{3}}{n \cdot a} = \frac{20\ l}{n \cdot a}$$

Pentru a nu avea spaţii moarte între capetele buştenilor, timpul t' necesar debitării ultimei treimi a buşteanului trebue să fie egal cu timpul t, cerut de executarea ciclului de operaţiuni la alimentarea gaterului.

Inlocuind deci în formulă : $t' = t$, avem

$$a = \frac{20\ l}{n \cdot t}$$

De exemplu, la un gater sovietic tip RLB-75 care are turaţia $n = 320$/min, timpul necesar pentru ciclul de operaţiuni în faţa gaterului (după prof. *Pesoţchi*) este $t = 15$ secunde, iar lungimea de bază este după cum am arătat $l = 6,50 = 6500$ mm.

Avansul maxim, utilizabil la tăiere va fi deci :

$$a = \frac{20\ l}{n \cdot t} = \frac{20 \cdot 6500}{320 \cdot 15} = 27 \text{ mm pe o cursă.}$$

Gaterele de tipul menţionat pot realiza însă, la debitarea buştenilor subţiri, avansuri mult mai mari, ajungând până la 50 mm pe cursă. Rezultă deci că la durata $t = 15$ s a ciclului operaţiunilor din faţa gaterului, se vor înregistra goluri între capetele buştenilor, dacă avansul de tăiere al acestora depăşeşte 27 mm pe cursă.

Să examinăm acum aceeaşi problemă, privită prin prisma situaţiilor existente în fabricile de cherestea din R.P.R. Să luăm de pildă un gater de 24 ţoli, cu turaţie de 250 rot/min, lungimea de bază a cherestelei fiind de 4 metri. După cronometrări făcute în mai multe fabrici, dotate cu vagoneţi de fixare de tipuri ameliorate, durata medie a ciclului operaţiilor din faţa gaterelor a fost de 50 secunde. Inlocuind valorile indicate în formula de mai sus, aflăm :

$$a = \frac{20\ l}{n \cdot t} = \frac{20 \cdot 4000}{25 \cdot 50} = 6,4 \text{ mm pe o cursă.}$$

Rezultă deci că în condiţiile de lucru dela noi, unde lungimea de bază a cherestelei este mai mică, iar durata ciclului de aprovizionare este mult mai lungă decât în U.R.S.S., avansul de trecere prin gater a buştenilor nu poate depăşi 6...7 mm pe o cursă (1,5 m/min).

Vom arăta acum, ce mijloace ne pune la îndemână tehnica modernă, pentru a putea lucra totuşi la gater cu avansuri mari.

Formula stabilită mai sus ne arată că nu prim mijloc este sporirea lungimii de bază a cherestelei, eventual adoptarea lungimii uzuale în U.R.S.S. Acest lucru va putea fi făcut fără prea mari dificultăţi în viitor, când se va trece şi la noi, la exploatarea pădurilor cultivate, care se vor tăia la vârste mai mici şi vor produce deci buşteni mai subţiri, decât cei pe care îi recoltăm astăzi.

Pentru moment s'ar putea deasemenea recurge la această soluţie, de pildă pentru materialul subţire (sub circa 30 cm diametru la capătul subţire). Buştenii groşi, de calitate bună, ar urma să fie fasonaţi tot în lungimile de bază, uzuale azi (4 m), spre a folosi mai bine materia primă şi a nu crea condiţii dificile la sortarea cherestelei. In acest din urmă caz ar trebui însă să ne mulţumim cu avansuri mai mici şi deci cu productivităţi mai reduse la gatere.

Al doilea mijloc tehnic pentru sporirea avansului de tăiere la gater constă în micşorarea duratei ciclului de operaţiuni, la alimentarea cu buşteni.

Am arătat mai sus că, prin folosirea unor vagoneţi de tip perfecţionat şi prin suprapunerea parţială a unora din fazele de lucru, timpul necesar operaţiunilor descrise poate fi redus la 12...15 secunde.

In ipoteza că asemenea utilaje ar fi introduse şi în fabricile din R.P.R. şi că durata ciclului de deservire a gaterului ar putea fi redusă la circa 20 secunde, avansul maxim realizabil la trecerea buştenilor prin gater (cu lungimea de bază tot de 4,00 m) ar fi :

$$a = \frac{20\ l}{n \cdot t} = \frac{20 \cdot 4000}{250 \cdot 20} = 16 \text{ mm pe o cursă,}$$

adică s'ar realiza un avans de $2^1/_2$ ori mai mare ca în cazul precedent. Tehnica modernă a realizat însă şi alte mijloace pentru rezolvarea acestei importante probleme. Menţionăm între altele :

— sporirea numărului de valţuri pentru conducerea buştenilor scurţi prin gater, dela 2 la 4 perechi ; acest mijloc este frecvent utilizat la unele fabrici de cherestea din U.R.S.S. pentru debitarea buştenilor scurţi, putându-i astfel elibera mai repede dintre grifele vagonetului de fixare exterior ;

— conveierizarea deservirii gaterelor, prin adoptarea unor dispozitive de alimentare cu buşteni, după principiul lucrului pe bandă.

Conveierul constă dintr'un transportor cu role tronconice, pe care buştenii înaintează în şir continuu, cap la cap, cu o viteză corespunzătoare avansului de trecere prin gater. Acest dispozitiv prezintă deocamdată unele deficienţe, ca de pildă imprecizia centrării buştenilor pe axa modelului de tăiere, greutatea păstrării planului iniţial de tăiere al pânzelor, etc.

Constructorii de maşini-unelte pentru industria lemnului din U.R.S.S. studiază cu sârguinţă noi soluţii ale acestei probleme şi este de prevăzut că în viitorul apropiat se vor realiza noi mecanisme, care să satisfacă toate cerinţele debitării raţionale a buştenilor în gater, lucrând cu avansuri cât mai mari.

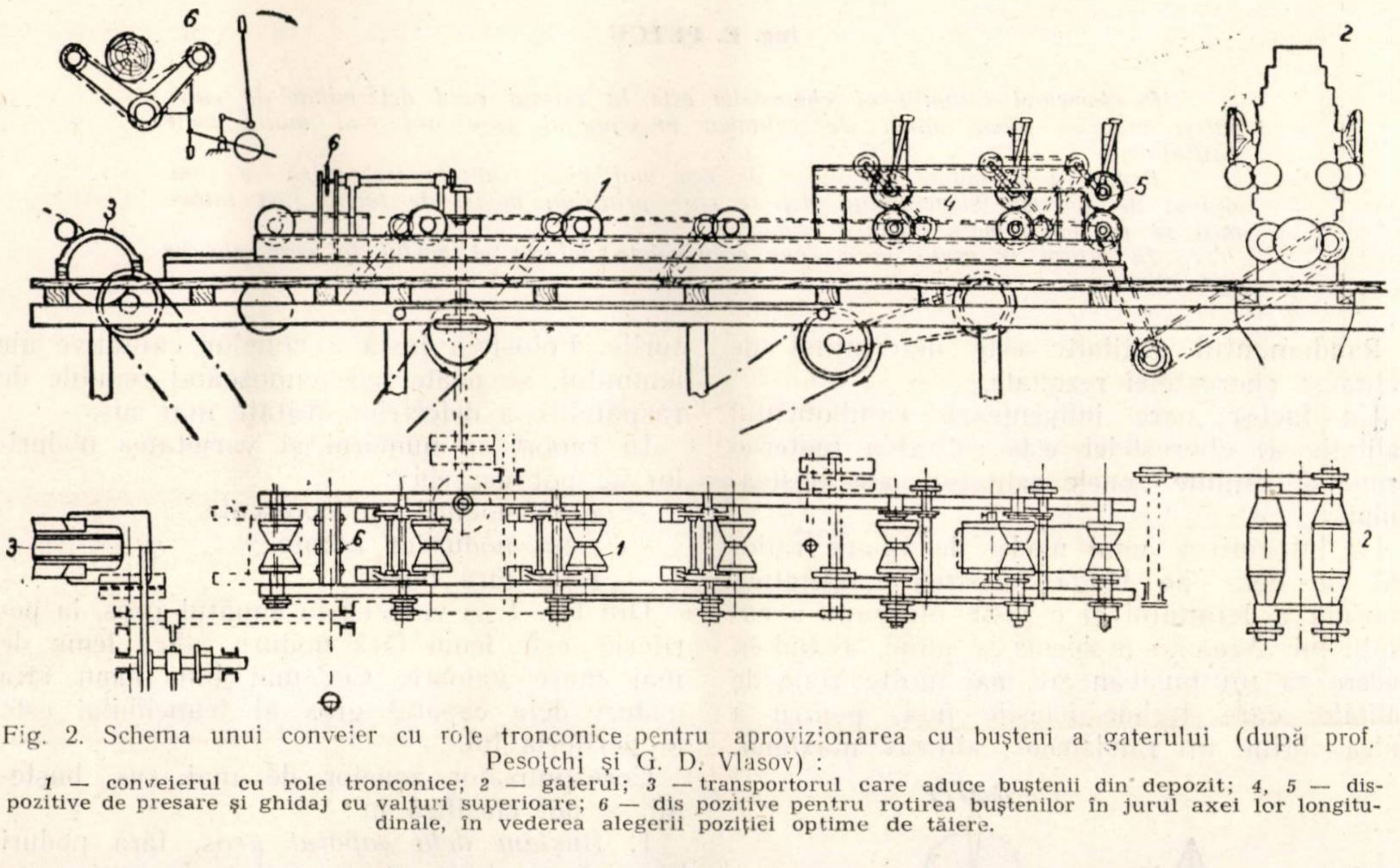


Fig. 2. Schema unui conveier cu role tronconice pentru aprovizionarea cu buşteni a gaterului (după prof. Pesoţchi şi G. D. Vlasov) :
1 — conveierul cu role tronconice; 2 — gaterul; 3 — transportorul care aduce buştenii din depozit; 4, 5 — dispozitive de presare şi ghidaj cu valţuri superioare; 6 — dispozitive pentru rotirea buştenilor în jurul axei lor longitudinale, în vederea alegerii poziţiei optime de tăiere.

In fig. 2 este dată (după prof. *Pesoţchi* şi *G. D. Vlasov)* schema unui conveier la gater, cu dispozitivele de aşezare, conducere şi presare a buştenilor.

Din cele expuse mai sus rezultă că, în condiţiile existente în producţie, avansul de tăiere la gater este înfluenţat respectiv limitat de lungimea de bază a cherestelei. In ipoteza că această lungime nu poate fi majorată, o metodă indicată pentru a realiza avansuri de tăiere mai mari este aceea de a reduce durata ciclului de alimentare cu buşteni a acestei maşini, prin utilizarea unor vagoneţi de fixare perfecţionaţi şi prin buna calificare a personalului de deservire. Adoptarea metodelor stahanoviste de lucru la gater şi munca în brigadă pe curenţi (traiecte) de producţie, pot contribui deasemenea la rezolvarea avantajoasă a acestei probleme, prin aceasta obţinându-se productivităţi din ce în ce mai mari şi preţuri de cost mai reduse.

Bibliografie

Pesoţchi prof. A. I.: Fabricarea cherestelei (traducere), Leningrad, 1949.

Vlasov G. D.: Fabricarea cherestelei (în l. rusă), Leningrad, 1948.

Colectiv ICEIL: Studiul rezervelor de productivitate ale gaterelor, Ed. Tehnică, 1951.

★

ОСНОВАЯ ДЛИНА ПИЛОМАТЕРИАЛА И ВЕЛИЧИНА ПОДАЧИ НА ПИЛОРАМЕ

Резюме

В статье рассматривается влияние основной длины хвойного пиломатериала на максимальную подачу при резке бревен на пилораме.

Указываются причины применения в РНР меньшей длины (4 м) чем та, которая обыкновенно применяется в СССР (6,50 м) и описываются технические средства, при помощи которых можно достигнуть гораздо более значительной подачи при резке, в сравнении с существующей.

Дается модель конвейера с роликами в виде усеченного конуса, созданного советскими конструкторами, для беспрерывного (ленточного) питания пилорамы.

FACTORII CARE INFLUENŢEAZĂ RANDAMENTUL CALITATIV LA CHERESTEA

Ing. E. PETCU

Randamentul calitativ al cherestelei este în primul rând determinat de calitatea materiei prime adică de calitatea buşteanului care are mai multe zone calitative.

Pentru a se obţine cherestea de cea mai bună calitate trebue să se ţină seama de defectele buşteanului, defecte care printr'un model de tăiere just întocmit, se pot într'o mare măsură elimina.

In articol se arată care sunt principalele defecte şi modul în care ele se pot elimina.

Randamentul calitativ este determinat de calitatea cherestelei rezultate.

Un factor care influenţează randamentul calitativ al cherestelei este calitatea materiei prime şi anume zonele calitative ale buşteanului.

La întocmirea unui model de tăiere raţional, se cere pe lângă folosirea cantitativă maximă a lemnului şi o justă utilizare a calităţii lui. Această problemă se pune, având în vedere că un buştean are mai multe zone de calitate, care trebue folosite just, pentru a putea obţine un randament calitativ maximal.

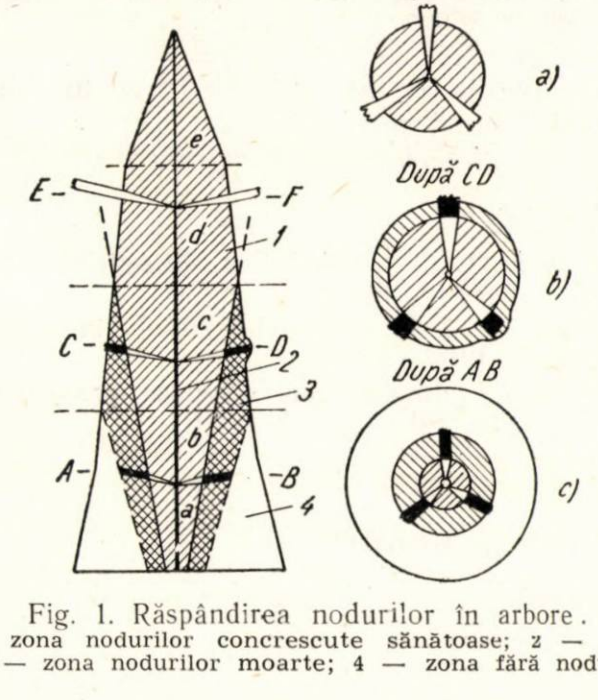


Fig. 1. Răspândirea nodurilor în arbore.
1 — zona nodurilor concrescute sănătoase; 2 — inimă; 3 — zona nodurilor moarte; 4 — zona fără noduri.

Deaceea utilizarea justă a zonelor de calitate ale lemnului este una din cele mai principale probleme la debitarea cherestelei.

Defectele care micşorează calitatea lemnului, sunt: diferitele feluri de noduri, curbura, fibra torsă, putregaiul, albăstreala şi crăpăturile. Folosirea justă a zonelor calitative ale lemnului, se poate face cunoscând regulile de răspândire a defectelor arătate mai sus.

In raport cu numărul şi varietatea nodurilor se pot deosebi:

— zona nodurilor concrescute;

— zona nodurilor uscate;

— zona fără noduri.

Din fig. 1 se vede că la capătul gros, la periferie, este lemn fără noduri, adică lemn de mai mare valoare. Cel mai bun lemn fără noduri dela capătul gros al trunchiului este la periferia lui.

Corespunzător zonelor de mai sus, buştenii se pot clasifica în:

1. *Buşteni dela capătul gros,* fără noduri la partea exterioară, cu noduri la partea interioară.

2. *Buşteni dela mijloc,* cu noduri moarte care apar la suprafaţa trunchiului prin îngroşări mai mari sau mai mici şi noduri concrescute spre axul trunchiului.

3. *Buştenii dela vârf,* cu cele mai multe noduri ai căror diametri cresc dela ax spre periferie. La aceşti buşteni se pot determina numărul, calitatea, aşezarea şi dimensiunile nodurilor.

Cercetări asupra răspândirii nodurilor, după grosimea trunchiului, au fost făcute de *V. N. Lozinschi* şi ele sunt arătate în diagrama din fig. 2.

Din această diagramă, se vede că în cazul buştenilor dela capătul gros, numărul nodurilor se micşorează dela centru (100%) spre periferie (20%), iar restul de 80% îşi încetează desvoltarea lor în interiorul trunchiului la diferite distanţe de axul buşteanului.

In buştenii dela mijloc din 100% noduri ce se găsesc la centru, ajung până la periferie 60%, iar la cei dela vârf circa 96%, adică aproape toate nodurile din buștenii dela vârf străpung trunchiul și ies în afară.

In ceeace privește dimensiunile nodurilor, din cercetările făcute tot în U.R.S.S., concretizate în diagrama din fig. 3, se constată că mărimea nodurilor concrescute tari se micșorează continuu dela periferie spre inimă, mărimea nodurilor neconcrescute se majorează întrucâtva la o distanță aproximativ de 25 mm dela periferia bușteanului, iar apoi scade.

Transformarea nodurilor putregăioase și neconcrescute în concrescute, după cum se vede în diagrama din fig. 4, are o oarecare regularitate. Din această diagramă se poate vedea că pe o distanță determinată dela periferie, nodurilor putregăioase și neconcrescute le corespund noduri tari concrescute. Astfel se poate spune că zona centrală conține în majoritate noduri sănătoase, în schimb include inima, așa că lemnul este de calitate inferioară.

Zonele următoare pe măsura apropierii de periferie, având un număr mai mic de noduri, dau un randament calitativ mai mare. *V. N. Lozinschi,* în urma cercetărilor făcute, deosebește la un buștean de rășinoase patru zone: prima (centrală) repartizată dela 0 la 0,25 din diametrul bușteanului *(D),* a doua dela 0,25...0,5 *D,* a treia dela 0,5...0,75 *D* și ultima (periferică) dela 0,75...1 *D.* Cel mai mic randament calitativ se obține din prima zonă și cel mai mare din ultima.

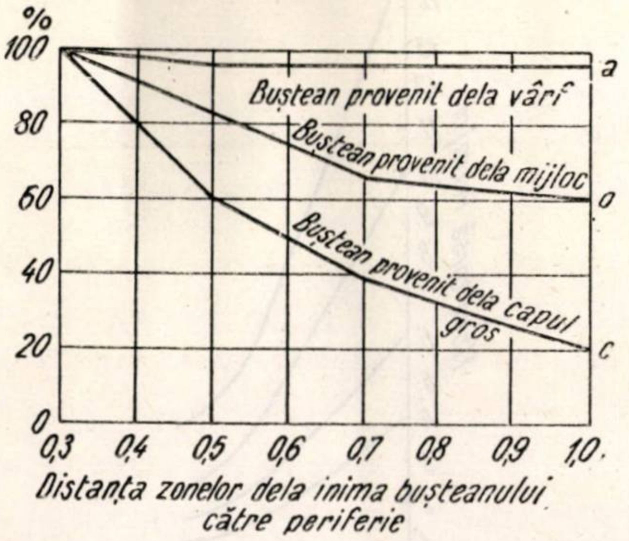


Fig. 2. Răspândirea nodurilor după grosimea trunchiului (după Lozinschi).

Există o mare diferență între calitatea cherestelei din zonele exterioare și interioare, la buștenii dela capătul gros: diferența este mai mică la buștenii dela mijloc și aproape neglijabilă la buștenii dela capătul subțire.

Trebue de remarcat faptul că randamentul calitativ mediu din zona centrală este aproximativ același la toate categoriile de bușteni (dela capătul gros, dela mijloc, dela capătul subțire), deoarece această zonă conține cel mai mare număr de noduri și inima care micșorează calitatea cherestelei rezultate.

Inimă. Din cauza rezistenței mecanice scăzute, inima dă deseori crăpături. Acest lucru se întâmplă în special la buștenii groși. Din această cauză, scândurile din regiunea inimii sunt de calitate inferioară. Ele mai sunt supuse unui joc mai pronunțat datorită umflării și contragerii.

Pentru a reduce la minimum influența inimii asupra scândurii, la întocmirea modelelor de tăiere se procedează în felul următor:

La buștenii cu diametrul de peste 36 cm, se taie dela centrul bușteanului o scândură de o grosime determinată în raport cu mărimea inimii, scândură în care se include inima. Această scândură va fi de o calitate inferioară însă va exclude influența inimii și a altor defecte legate de ea, asupra celorlalte scânduri ale modelului de tăiere.

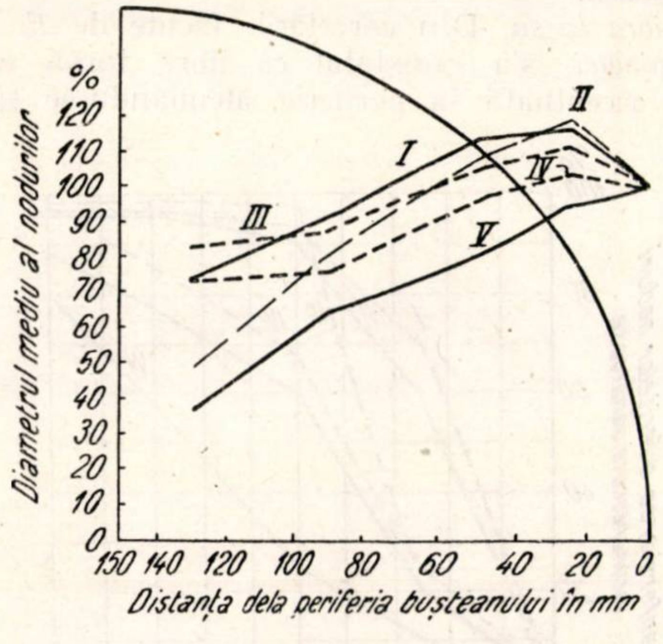


Fig. 3. Schimbarea dimensiunilor nodurilor în buștenii de pin în funcție de distanța dela periferie:
I — nodurile în buștenii ce nu sunt dela capătul gros;
II — idem dela buștenii proveniți dela capătul gros;
III — nodurile neconcrescute în buștenii dela capătul gros;
IV — idem în buștenii care nu sunt dela capătul gros;
V — noduri concrescute tari.

La buștenii cu diametru până la 36 cm, se taie două scânduri centrale, care conțin inima, cu o grosime asupra cărora influența inimii să fie minimală.

In tabela 1 sunt indicate grosimile scândurilor centrale și cu inimă, în raport cu grosimea bușteanului și a inimii lui (după *C. A. Basanțev).*

Tabela 1

Diametrul bușteanului cm	Diametrul inimii mm	Grosimea minimă a scândurii în mm		Observații
		centrale	cu inimă	
15 ... 17	12	16	30	Din buștenii de 36 cm și mai groși să nu se taie scânduri centrale ci numai o singură scândură cu inimă.
18 ... 20	15	19	35	
21 ... 25	20	25	40	
26 ... 30	25	35	45	
31 ... 35	30	45	50	
36 ... 40	35...40	—	40..50	
41 ... 45	40...50	—	45...60	
46 ... 50	50...60	—	50...70	
51 ... 60	60..70	—	60...80	
peste 60	70...80	—	80...90	

Din tabela 1 se vede că la buștenii relativ subțiri, se pot lua pentru debitare două scânduri centrale. Grosimea scândurilor centrale se ia astfel încât să cuprindă jumătate din inimă și o parte din rezervă suficientă de lemn, care apără scândura de crăpături pătrunse, în cazul când inima crapă după uscare. Dacă se scoate o singură scândură, este necesar ca să aibă de o parte și de alta o rezervă de lemn care să împiedice crăparea inimii sau ieșirea crăpăturilor datorite inimii pe fețele scândurii.

Fibra torsă. Din cercetările făcute de *E. M. Cniajevici,* s'a constatat că fibra torsă este mai accentuată la periferie, atenuându-se spre centru. Rezultatele cercetărilor sunt arătate în diagrama din fig. 5.

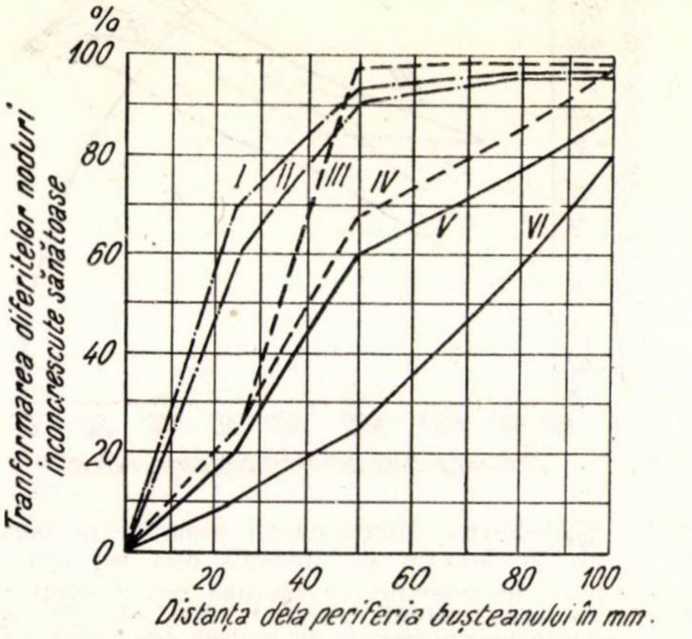


Fig. 4. Transformarea nodurilor căzătoare în noduri concrescute tari:

I — noduri căzătoare în buștenii ce nu sunt dela capătul gros al trunchiului; *II* — idem dela capătul gros; *III* — noduri slăbite în buștenii ce nu sunt dela capătul gros; *IV* — idem în buștenii dela capătul gros; *V* — noduri poroase în buștenii ce nu sunt dela capătul gros; *VI* — idem în buștenii dela capătul gros.

Din această diagramă se poate vedea clar că înclinarea fibrei torse scade brusc dela periferie spre centru și cu cât este mai accentuată cu atât scade mai brusc.

Buștenii groși au de obicei o fibră torsă la periferie mai accentuată decât cei subțiri, dar regula scăderii dela periferie spre centru rămâne valabilă.

Acest lucru trebue avut în vedere la întocmirea modelelor de tăiere, pentru a obține scânduri cu fibra torsă cât mai atenuată, lucru ce se poate obține prin debitarea pe prisme.

Din cele de mai sus, rezultă că zona celei mai accentuate fibre torse, coincide cu zona celei mai mici desvoltări a nodurilor.

Curbura. Influența curburii buștenilor asupra dimensiunilor și randamentului cherestelei, se va prezenta mai amănunțit într'un alt articol.

Este de menționat însă că acest defect este destul de răspândit. Astfel s'a constatat, în urma cercetărilor făcute de către G. E. Molcianov la fabricile de cherestea din Arhanghelsc, că din cantitatea totală de bușteni s'au găsit circa 10% cu o curbură de 1,5% și mai mare.

Putregaiul. După proveniența lui poate fi putregai de suprafață sau de interior.

In procesul de debitare al buștenilor, putregaiul se retează dacă se găsește la unul din capetele scândurii sau se tivește dacă se găsește pe muchie.

Albăstreala. Este un defect ce se întâlnește des, provocat de proasta conservare a buștenilor sau a scândurilor. Albăstreala nu provoacă schimbări esențiale în însușirile mecanice ale lemnului, dar îi dă un aspect exterior neplăcut.

Dintre cele două esențe rășinoase răspândite în U.R.S.S. — pin și molid — pinul este mai ușor atacat de albăstreală decât molidul.

La debitarea buștenilor atacați de albăstreală, apar cu acest defect, în special scândurile laterale ale modelului de tăiere, precum și marginile scândurilor centrale la debitarea pe plin. La debitarea pe prisme, scândurile din zona mijlocie și centrală apar fără albăstreală sau cu puțină albăstreală. In felul acesta o debitare rațională a buștenilor cu adaptarea unui model de tăiere pe prisme dă posibilitatea de a scoate scânduri fără albăstreală.

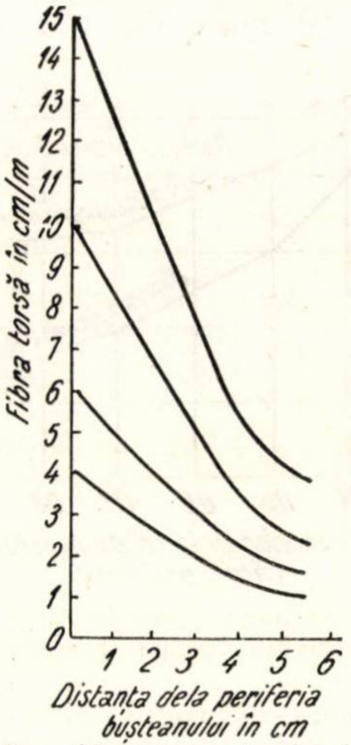


Fig. 5. Răspândirea fibrei torse în funcție de grosimea bușteanului.

Crăpături interioare și alte crăpături. Crăpăturile în mod obișnuit se întâlnesc la buștenii de dimensiuni mari, la partea capătului gros, descoperindu-se la capătul gros al buștenilor sub formă de crăpături radiale.

La întocmirea modelului de tăiere în cazul buștenilor cu crăpături, se ține seama de regulile arătate mai sus cu privire la scoaterea materialului cu inimă. De aceea, debitarea buștenilor cu crăpături, trebue să se facă în așa fel încât aceste crăpături să intre într'o scândură cu inimă sau în două scânduri centrale.

In cazul în care crăpătura nu este dreaptă ci în formă de spirală, aşa cum se întâmplă la buştenii cu fibră torsă, atunci ea poate să intre în două şi câteodată în mai multe scânduri centrale.

Un caz analog îl constitue crăpăturile „în cruce“, când nu numai una ci mai multe scânduri apar cu crăpături interioare.

Din cele de mai sus, se poate trage concluzia că la întocmirea modelelor de tăiere raţională, nu este suficient să se ţină seama de folosirea cantitativă a buşteanului, cu obţinerea unui randament maxim, dar e necesar să se ia în seamă şi zonele calitative ale buşteanului, precum şi probabilitatea prezenţei diferitelor defecte.

Dacă la aceasta se adaugă şi faptul că dimensiunile materialului trebue să satisfacă o anumită specificaţie, este clar că problema întocmirii modelelor de tăiere şi planului de debitare trebue să fie tratată cu toată priceperea bazată pe cunoştinţe serioase şi pe o bogată experienţă.

Prelucrarea scrupuloasă a modelelor de tăiere cu calculele indicate cele mai potrivite, va da un randament calitativ şi cantitativ, maximal.

Bibliografie

Pesoţchi A. I.: Lesopilnîe — strogalnîe proizvodstva, Moscova, 1949.

Vlasov G. D.: Lesopilnoe proizvodstvo, Moscova, 1948.

★

ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВЕННЫЙ К. П. Д. ПИЛОМАТЕРИАЛА

Резюме

В первую очередь качестсвенный к. п. д. пиломатериала опеределяется качеством, т. е. качеством бревна, обладающего несколькими качествнными зонами.

Для получения пиломатериала найлучшего качества необходимо учесть дефекты бревна, которые, путем правибьного составления модели резки, могут быть в значительной степени устранены.

В статье указываются главные дефекты, а также и способ их устранения.

APLICAREA METODEI SOVIETICE SCHIŢEV LA PRODUCŢIA DE BARĂCI PREFABRICATE DIN LEMN

PAUL SUGAR

Autorul arată realizările obţinute (îmbunătăţirea calităţii, reducerea preţului de cost, reducerea consumurilor specifice, folosirea mai raţională a claselor de calitate, eliminarea gâtuirilor, etc.), în producţia de barăci prefabricate în urma introducerii metodei avansate de lucru sovietice Schiţev.

Această metodă constă în preluarea în lanţ a materialelor şi semifabricatelor în diferitele faze ale procesului tehnologic. In acelaş timp se stabileşte rolul punctelor de control „A“, „B“, „C” descriind modul de organizare a procesului tehnologic în scopul aplicării corecte a acestei metode superioare de muncă

Producţia de barăci prefabricate a apărut în industria noastră socialistă în anul 1949, prin crearea a cinci secţii de producţie în diferite părţi ale ţării, funcţionând ca anexe ale fabricilor de cherestea respective.

Datorită înfiinţării de noi centre industriale şi şantiere de construcţii, care în afară de imense spaţii locative provizorii pentru cazarea oamenilor muncii, au necesitat şi o serie de diferite localuri administrative şi gospodăreşti pentru magazii, birouri, cantine, remize, garaje, etc., producţia elementelor prefabricate din lemn a luat o desvoltare rapidă. In urma cerinţelor crescânde ale sectoarelor consumatoare, acest produs, fabricat numai din materiale indigene, a căpătat în scurt timp o largă răspândire, fiind accesibil la un preţ ieftin şi prezentând multe avantaje: se execută rapid, este uşor de montat şi demontat, putând fi mutat dintr'un loc într'altul, este utilizabil în toate anotimpurile, etc.

Producţia de barăci prefabricate, a reuşit să ţină pas cu ritmul crescând al cererilor şi după ce a realizat importante depăşiri de plan, şi-a fixat ca sarcină centrală îmbunătăţirea calităţii, obiectiv care rămăsese pe plan secundar. Măsurile de îmbunătăţire a calităţii s'au arătat a fi cu atât mai necesare, cu cât acest produs este căutat în cantități mari și pe piețele străine.

Un ajutor prețios în această muncă de îmbunătățire îl poate constitui metoda sovietică Schițev, care constă în *preluarea în lanț a materialelor și semifabricatelor în diferitele faze ale procesului tehnologic,* prin înființarea unui sistem de control reciproc. Prin aplicarea acestei metode a devenit posibilă descoperirea imediată a defectelor de calitate și de prelucrare a materialelor și semifabricatelor, contribuind deci la îmbunătățirea calității produselor fabricate, la reducerea prețului de cost prin micșorarea rebuturilor și la întărirea spiritului de răspundere personală.

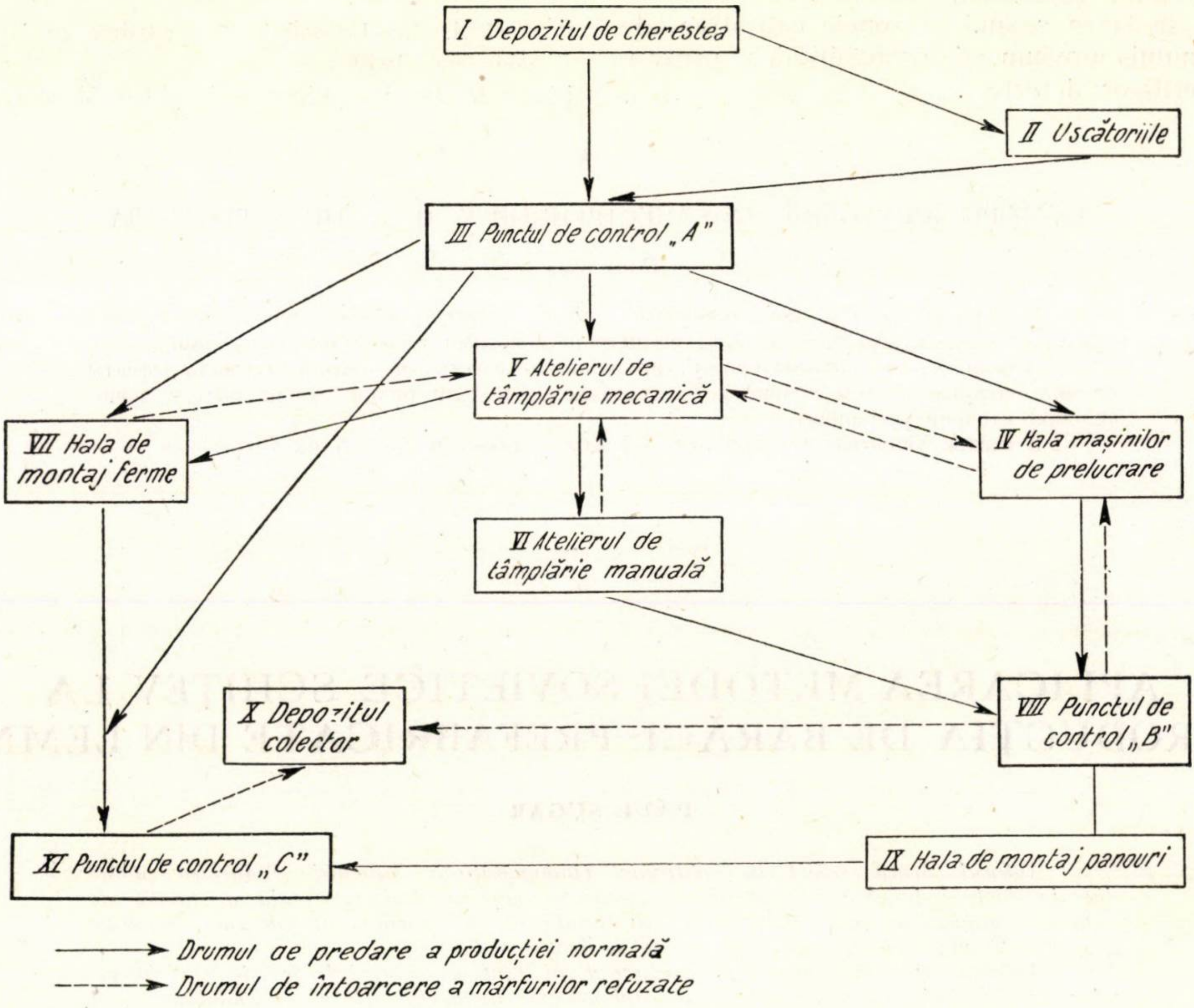

I Depozitul de cherestea
II Uscătoriile
III Punctul de control „A"
V Atelierul de tâmplărie mecanică
VII Hala de montaj ferme
IV Hala mașinilor de prelucrare
VI Atelierul de tâmplărie manuală
X Depozitul colector
VIII Punctul de control „B"
XI Punctul de control „C"
IX Hala de montaj panouri
Drumul de predare a producției normală
Drumul de întoarcere a mărfurilor refuzate

Fig. 1. Circuitul materialelor la producția de barăci prefabricate, cu punctele de control după metoda sovietică Schițev.

Inginerii și tehnicienii societății Sovromlemn, călăuzindu-se după exemplul sovietic, au studiat și introdus cu titlu experimental la una din secțiile de barăci prefabricate metoda Schițev, care încă din primele zile de aplicare a dat rezultate bune. Totodată s'a scos în evidență faptul că această metodă poate fi adoptată și în alte ramuri ale industriei lemnului.

Introducând preluarea în lanț a materialelor după metoda Schițev, fazele de lucru la producția elementelor prefabricate din lemn au fost supuse unor transformări structurale, pe care le vom descrie în cele de mai jos, circuitul materialelor putând fi urmărit din fig. 1.

Soarta calității elementelor prefabricate se decide în faza de pregătire a materiei prime, deaceea a fost intercalat în primul rând, și considerăm de importanță primordială — punctul de control *„A"* *(III)*, care nu este altceva decât o rampă de sortare, deservită de o pereche de sortatori, buni cunoscători ai întregului proces tehnologic și ai prevederilor STAS-urilor pentru barăci prefabricate.

Pentru o mai bună lămurire a rolului punctului de control *„A"*, trebue știut că, înainte de a fi aplicată metoda Schițev, cheresteaua destinată prelucrării era cărată dela stive, respectiv dela camerele de uscare, direct la halele și atelierele de prelucrare, în calități originale, adică așa cum ele fuseseră debitate și sortate conform STAS 1949-50. Practica de a consuma la prelucrări, cheresteaua în sortarea ei originală, a fost impusă de inexistența calităților separate pentru producția de barăci prefabricate, etc. Desigur că unele resortări aveau loc și înainte, însă ele nu erau bazate pe principiul controlului reciproc şi al dirijării juste a materialelor, ci aveau singurul scop de a scoate piesele cele mai bune din calitatea respectivă, rămânând astfel în depozit numai piesele mai slabe, ceeace provoca declasarea calităţilor şi în afară de aceasta, majora preţul de cost cu cheltueli inutile de restituire.

O încercare de a aduce îmbunătăţiri la această fază de lucru (pregătirea materiei prime) a constituit-o înfiinţarea de depozite de cherestea „proprii", adică de stive destinate exclusiv prelucrării industriale. Datorită uzanţelor de producţie şi sortare ale cherestelei de răşinoase, nici aceste loturi nu au putut însă să conţină altceva decât cherestea în calităţile standardizate conform STAS 1949-50, singurul avantaj al acestor stive fiind acela că materialele puteau să fie pregătite în dimensiunile cerute de producţia de barăci prefabricate.

Cantităţile astfel rezervate erau foarte limitate, neputându-se imobiliza materialul lemnos, din care motiv producţia de barăci a fost nevoită să recurgă din nou la aprovizionarea ei cu materii prime, nemijlocit din depozitul de cherestea.

Lucrând după acest sistem, secţiile de prelucrare au fost destul de haotic alimentate cu materii prime, acestea fiind preluate fără control, în calităţi conform STAS 1949-50, neţinându-se seama de faptul că clasele de calitate STAS reprezintă un sortiment global, faţă de care elementele de case prefabricate sunt supuse la condiţiuni calitative specifice variind dela element la element. Deasemenea nu s'a ţinut seama nici de devierile calitative ce s'au produs în stive.

Luând spre exemplu calitatea clasa III-a STAS 1949-50, care între altele este prevăzută pentru construirea panourilor de pereţi cu falţ şi stab, trebue să arătăm că această clasă de calitate conţine nu numai piese apte pentru geluire şi fălţuire, dar şi piese în totul necorespunzătoare acestui scop. Cu toate acestea, maşinile respective — neexistând controlul calitativ — au prelucrat toate cantităţile ce li s'au trimis şi abia după o serie de alte prelucrări mecanice şi manuale s'a constatat că unele din piese sunt complet inutilizabile, deci nu trebuiau prelucrate în scopul respectiv, iar altele sunt prea bune, deci putea să li se dea o mai bună valorificare. In primul caz au rezultat cantităţi destul de mari de rebuturi, iar în cel de al doilea caz s'a făcut risipă de material.

Urmările dăunătoare ale lipsei de control reciproc se prezintă într'o formă şi mai pronunţată în acele cazuri frecvente când aceeaşi clasă de calitate este destinată — conform prevederilor normativelor — pentru confecţionarea a diferite elemente prefabricate, executate în diferite locuri de muncă, prin diferite procedee tehnologice. In aceste cazuri, loturile de cherestea nefiind predate şi preluate conform caracteristicelor elementelor respective, ci fiind cărate la locurile respective de prelucrare în mod automat, pe baza necesarului, materialul numai din întâmplare poate nimeri locul cel mai potrivit, mai ales atunci când dimensiunile necesare au coincis. Astfel : în cadrul calităţii clasa III-a STAS 1949-50 se trimiteau scânduri cu crăpături prea lungi pe feţe şi pe canturi la hala de montaj a fermelor, cu toate că restricţiile la acest defect sunt mult mai severe la construcţia fermelor decât la orice alte prelucrări. Urmând acelaşi procedeu greşit, se trimiteau la hala de montaj a fermelor materiale prea noduroase, scânduri cu creştere răsucită, cu putregai, etc. — defecte care sunt mai bine tolerate în hala maşinilor de prelucrare.

Materialele curbate, arcuite, bombate, neparalele (în cadrul toleranţelor STAS-ului 1949-50 la clasele de calitate respective), deşi conform particularităţilor lor sunt indicate a fi prelucrate exclusiv în hala maşinilor — îşi luau drumul fără selecţionare spre toate halele şi atelierele, care la rândul lor le luau în folosinţă, rezultând pierderi care pot merge până la 40%. Piesele mucegăite, tolerate de STAS 1949-50, ajungeau la atelierele de tâmplărie ca materiale adecuate pieselor componente ale ferestrelor şi uşilor, în loc ca ele să fie sortate şi dirijate la hala maşinilor de prelucrat.

Am putea continua fără sfârşit înşirarea acestor deficienţe, la toate calităţile şi la toate fazele de lucru. Pentru ilustrarea acestei situaţii, dăm câteva cifre, care reprezintă rezultatele sortărilor de probă efectuate la un combinat şi din care rezultă clar că nu poate exista gospodărie bună fără preluarea în lanţ a materialelor, şi fără ca ele să fie corect repartizate diferitelor ateliere, chiar în cadrul uneia şi aceleiaşi calităţi.

Cherestea aptă pentru:	Se poate obţine din sortimentele STAS 1949—50 în proporţie de:
Panouri geluite şi fălţuite	60% cl. III, 30% cl. IV, 10% V. A.
Duşumele cu lambă şi uluc	25% cl. III, 60% cl. IV, 15% cl. V. A.
Ferestre şi uşi	29% cl. I/II 56% cl. III, 15% cl. IV
Ferme	10% cl. III, 35% cl. IV, 55% cl. V. A.
Panouri brute	52% cl. IV, 48% cl. V. A
Duşumea oarbă	94% cl. V. A, 6% cl. V. B.

Se menţionează că marfa scurtă este înglobată în marfa lungă, cu denumirea calităţii respective, iar piesele detaşate fasonate, ce lipsesc din tabelă sunt de calitatea riglelor.

Rezultă din tabela de mai sus că în timp ce nicio clasă de calitate STAS 1949—50 nu este aptă în totalitatea ei pentru prelucrările respective, cantitățile necesare pot și trebue să fie completate — printr'o justă resortare — nu numai din clasele superioare, ci și din cele inferioare. Deci dacă s'au dirijat la mașinile de geluit 100% clasa III-a STAS 1949—50, — în loc să trimitem aici numai piesele cele mai corespunzătoare din cl. III, IV și V A, iar cele necorespunzătoare, fie chiar din clasa III-a să le dirijăm încă din depozit la alte locuri de muncă — am dat o folosire nerațională cherestelei noastre.

Sarcinile punctului de control *„A"* sunt deci următoarele:

1. Preluarea materialului svântat, provenit din stivele depozitului de cherestea *(I)* — inclusiv piesele provenite din debitări speciale.
2. Preluarea materialului uscat dela camerele de uscare *(II)*.
3. Separarea claselor de calitate STAS 1949—50 și dirijarea lor la diferite hale și ateliere, în mod corespunzător cu sarcinile tehnice și cu condițiile calitative ale pieselor ce urmează a fi fabricate.

Este de remarcat că, deși la punctul de control *„A"* vin toate categoriile și sortimentele, în cadrul specificației totalului de necesar pentru întregul proces tehnologic, aici nu este cazul să se refuze vreo piesă din cele ce intră, deoarece ea poate fi întrebuințată în orice caz pentru vreunul din scopuri. Aceasta se referă și la marfa scurtă, care — cu toate că este compusă din aproape toate calitățile uzuale — își va găsi utilizarea cea mai justă după ce a trecut prin punctul de control *„A"*.

Se vede deci că prin înființarea punctului de control *„A"* s'a înlăturat complect „plimbarea" materialului dându-i-se o folosire directă și rațională. In același timp au dispărut manipulațiile costisitoare ce interveneau din cauza predării și preluării unor dimensiuni necorespunzătoare: croirea de scânduri scurte din scânduri lungi, despicarea de scânduri înguste din scânduri late etc.

Reorganizând această fază de lucru după metoda Schițev, s'a asigurat o simțitoare reducere a consumului specific calitativ și cantitativ, iar prin faptul că muncitorii și mașinile nu mai execută operațiuni inutile, s'au creat premize pentru o înaltă productivitate a muncii.

Ieșind dela punctul de control *„A"* materialul brut își continuă drumul în ordinea succesiunii procesului tehnologic.

In hala mașinilor de prelucrare *(IV)*, desfășurarea procesului tehnologic este determinată de tipul de fabricație respectiv. Aci se execută scheletele și structurile lemnoase ale panourilor de pereți exteriori și interiori (pline sau cu ferestre și uși) și ale panourilor contrafișe, se profilează tălpile, cosoroabele și stâlpii de strângere, se fasonează pervazurile, paziile, streașinile, etc. și se execută — dacă este cazul — prelucrările mecanice pregătitoare pentru atelierele de tâmplărie. Materialele ce sosesc la hala mașinilor de prelucrare prin punctul de control *„A"* se recepționează înainte de preluare de către muncitorul calificat la mașina respectivă, verificând riguros cu instrumentele de măsură și diferitele șabloane ce le are la dispoziție, dacă materialul corespunde scopului din punctul de vedere dimensional, mașinilor de frezat, cepuit, găurit, rindeluit, etc. Pieselor sub — sau supradimensionate, care depășesc toleranțele, li se dau alte întrebuințări, conform îndrumării maestrului acestei hale, care de altfel a asistat la preluarea calitativă a materialelor. In principiu, din hala mașinilor de prelucrare nu se reîntorc materialele spre resortare la punctul de control *„A"*, dată fiind posibilitatea remanipulării tuturor defectelor localizate, a reparării lor (înlocuirea de noduri, îndreptare de canturi, etc.) sau chiar a creerii unor mici rezerve pentru efectuarea altor comenzi mai puțin pretențioase. In orice caz însă, defecțiunile punctului de control *„A"*, așa cum se constată în hala mașinilor de prelucrat, se consemnează într'un proces verbal. In cadrul remanipulării se obțin: șipci cu secțiunea în formă de T pentru înădirea muchiilor la partea exterioară a panoului de perete exterior, șipci pentru tencuială, șipci pentru fixarea cartonului asfaltat la acoperiș, astereală fălțuită pentru fermele de capăt, etc. Odată cu acestea, se remanipulează și piesele cu defecte ce au apărut în cursul manipulației sau au devenit vizibile după prelucrare. Deșeurile de lemn se strâng pentru a fi folosite în hala de montaj panouri ca strat protector în partea dinspre pod a panourilor de tavan. Piesele de dimensiuni mai mari se dirijează spre prelucrarea în alte secții (lăzi, valorificarea deșeurilor, etc.)

Aceleași lucruri se petrec și în atelierul de tâmplărie mecanică *(V)* la ferestrăul panglică și mașinile de îndreptat etc., cu care este înzestrat acesta, confecționând tocurile, pervazurile, cercevelele, tăbliile, etc., pentru ferestre și uși. Materialele primite prin punctul *„A"* sunt controlate de maestrul tâmplar. Piesele care eventual se refuză, să trimit la hala mașinilor de prelucrare, după dresarea cuvenitului proces verbal. O colaborare permanentă între atelierul de tâmplărie mecanică și hală de mașini de prelucrare formează baza micșorării pierderilor de materiale, precum și a obținerii randamentului maxim al mașinilor.

In atelierul de tâmplărie manuală *(VI)*, piesele croite și fasonate la tâmplăria mecanică se iau în primire de către responsabilul acestui atelier, cele necorespunzătoare fiind imediat înapoiate spre ajustare. In acest atelier se asamblează definitiv și se finisează ferestrele și ușile, li se montează balamalele, cremoanele, drucărele, șildurile, broaștele, etc.

Atât din hala mașinilor de prelucrare, cât și din atelierul de tâmplărie manuală, materialul ajunge la punctul de control *„B"* *(VIII)*. Aici șeful halei de montaj panouri *(IX)* controlează dacă semifabricatele destinate construcției panourilor, inclusiv materialele detașate fasonate, ca piesele de strângere și consolidare, etc., sunt uniform tăiate și dimensionate în cadrul toleranțelor, dacă dimensiunile falțurilor sunt cele prevăzute, dacă ele nu sunt știrbite, etc. Materialul corespunzător își continuă drumul spre hala de montaj panouri, iar cel necorespunzător se înapoiază în hala mașinilor de prelucrare. Totodată sunt controlate ferestrele și ușile sosite din atelierul de tâmplărie manuală. Dacă ele corespund cerințelor, sunt dirijate la hala de montaj panouri spre a fi așezate în golurile panourilor prefabricate respective. Acele ferestre și uși a căror execuție nu este perfectă sunt dirijate în depozitul colector *(X)*.

Trebue să precizăm că punctul colector *„B"* nu este decât un spațiu bine acoperit, figurând ca un centru de întâlnire și recepționare a diferitelor piese lucrate și semilucrate. In general, toate punctele de control urmează o linie tehnologică dreaptă și directă, suprafețele lor și distanțele între ele fiind date de condițiile de teren.

In hala de montaj panouri se asamblează și se montează în cuie, cu umpluturile de izolație termică, hidrofugă și acustică, toate panourile cu ferestrele și ușile necesare. De aci ele își urmează calea la punctul de control *„C"*, împreună cu piesele detașate fasonate.

In hala de montaj ferme *(VII)* se fasonează și se asamblează părțile componente ale fermelor. Acest loc de muncă este utilat cu ferestraie circulare de refecat și de retezat (pendule). Șeful echipei de dulgheri controlează materialele primite prin punctul de control *„A"* dirijând piesele necorespunzătoare, prin atelierul de tâmplărie mecanică la hala mașinilor de prelucrare, unde li se dau alte întrebuințări. Bine înțeles că nu va lipsi într'un asemenea caz, procesul verbal de constatare a defecțiunilor. Fermele confecționate se trimit la punctul de control *„C"*, prin liniile de circulație interioare. Pentru ușurința transportului, fermele prefabricate sunt descompuse în două jumătăți.

Punctul de control *„C"* reprezintă stația finală a tuturor fabricilor. In acest loc, maestrul de expediție recepționează cu proces verbal toate furniturile, făcând în prealabil controlul cantitativ și calitativ al lor, verificând totodată și gradul de umiditate a lemnului. Afară de panouri și forme, la acest punct mai sosesc prin punctul de control *„A"*, după cum se observă din fig. 1, toate piesele brute, ca grinzișoarele de bază, scândurile pentru astereala acoperișului (dacă ea nu se livrează în panouri), etc.

Maestrul de expediție controlează dacă rosturile de încheiere ale panourilor prefabricate sunt perfecte, dacă stratul exterior și interior este executat din scânduri de grosimi și lățimi uniforme, dacă ele nu prezintă rupturi sau știrbituri, dacă au un aspect corespunzător, etc. Totodată sunt controlate și dimensiunile panourilor, maestrul de expediție având la dispoziție caietele de sarcini respective. Toate panourile sunt prevăzute cu un semn convențional, scris cu cretă pe dosul piesei prefabricate de către șeful echipei executantă, pentru stabilirea responsabilității individuale. Același lucru este introdus și la confecționarea ferestrelor și ușilor.

La controlul fermelor, se verifică dacă la îmbinări cuiele sunt bătute în numărul prevăzut de normativ, dacă distanțele între ele sunt cele reglementare (există modele în acest scop), dacă ele nu sunt bătute pe aceeași fibră și dacă sunt indoite normal pe fibrele lemnului, dacă rezistența fermelor nu este periclitată din cauza unor defecte la materiale, etc. Acele elemente prefabricate, care se dovedesc a fi necorespunzătoare, sunt trimise la depozitul colector creat în scopul de a aplica metoda Schițev. Acesta funcționează ca un centru de absorbire a pieselor finite, refuzate, care sunt colectate spre a nu stânjeni circulația normală a materialelor. Ele se vor preda responsabililor respectivi cu un proces verbal, prin care se stabilește data precisă până când ele vor fi recondiționate.

Piesele definitiv recepționate la punctul de control *„C"* sunt pregătite pentru a fi încărcate în vagoane, efectuându-se totodată marcarea lor cu stampilele prevăzute în STAS sau în caietele de sarcini, precum și legarea în balot a pieselor mici.

Punctul de control *„C"* este deci identic cu faza : pregătire pentru expediție.

Problema controlului materialelor auxiliare (carton brut și impregnat, cuie, talaș, vată de sticlă, accesorii de binale, etc.) se rezolvă prin preluarea lor direct de către șefii echipelor respective, făcând controlul calitativ al acestor articole și înapoind magaziei tehnice pe cele necorespunzătoare. In acest fel se asigură calitatea bună a ferestrelor și ușilor, izolarea perfectă a panourilor și respectarea consumului specific pentru toate materialele, evitând în special folosirea cuielor mai groase și mai lungi decât cele necesare, respectiv a cuielor mai mici, în dauna solidității panourilor și a fermelor. Punctul de distribuție al acestor materiale trebue să fie uşor accesibil dela punctul de producţie *VI, VII* şi *IX*

★

Adaptând metoda sovietică Schiţev la producţia de elemente prefabricate, s'a putut constata că aplicarea ei nu cere nici investiţii, nici angajarea unui plus de personal, toată procedura putând fi efectuată cu mijloacele existente şi în cadrul atribuţiunilor normale. Singura condiţie impusă este aceea ca organele tehnice să aibă iniţiativă şi spirit de întreprindere, introducând o severă discipilnă de calitate. Relevându-se deficienţele care au dus la dezorganizarea acestor secţii, recomandăm popularizarea şi extinderea metodei sovietice Schiţev, cu ajutorul căreia operaţiunile şi fazele de lucru pot fi mai raţional înlănţuite

Ca rezultate concrete se pot arăta deocamdată următoarele:

1. S'a înlăturat complect folosirea calităţilor clasa I-II-a STAS 1949—50, înlocuindule cu clasa III-a şi parţial cu clasa IV-a, iar consumul la calitatea clasa III-a STAS 1949—50 a fost redus cu 6% în medie, înlocuind-o cu clasa IV-a şi parţial cu clasa V-a, sortate cu grijă deosebită la punctul de control *„A"*.

2. Numai datorită faptului că prin metoda Schiţev materialul potrivit se îndreaptă la locul potrivit, iar materialul nepotrivit nu se primeşte, s'a reuşit să se reducă preţul de cost al barăcilor prefabricate cu 4,4%.

3. Prin controlul reciproc al producţiei, s'au redus pierderile la materialele prelucrate, ceeace se exprimă printr'o reducere cu 4% a consumului specific.

4. Prin întărirea simţului de răspundere personală, în urma controlului permanent, s'a ridicat nivelul calitativ al mărfurilor produse.

5. Din analiza proceselor verbale de refuzuri au ieşit în evidenţă defecţiunile la utilaj şi gâtuiturile în procesul tehnologic, ceeace constituie punctul de plecare pentru îndreptarea lor.

Aceste realizări în muncă sunt o nouă dovadă a superiorităţii tehnicii sovietice, a cărei însuşire deschide calea pentru desvoltarea industriei noastre şi pentru construirea socialismului în R.P.R.

Bibliografie.

Schiţev: Controlul reciproc asupra calităţii muncii, Ed C.G.M., 1950.

Vasiliev P. V.: Organizarea producţiei la întreprinderile de prelucrare a lemnului, Goslesbumizdat, Moscova, 1947.

Indicator de metode stahanoviste sovietice — I.D.T., 1952.

★

ПРИМЕНИЕ СОВЕТСКОГО МЕТОДА СКИЦЕВА НА ПРОИЗВОДСТВЕ СБОРНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ БАРАКОВ

Резюме

Автор описывает достижения (улучшение качества, снижение себестоимости, снижение удельных расходов, более целесообразное использование качественных классов, устранение узкого места и пр), в основном производстве сборных изделий, благодаря внедрению советского передового поточного метода работы Скицева, согласно которому работа с материалами и полуфабрикатами идет потоком.

Одновременно определяется роль контрольных пунктов «А», «В» и «С» и описывается организация технологического процесса, с целью правильного применения этого ценного метода труда.

VALORIFICAREA FERMENTATIVĂ A SOLUŢIILOR BISULFITICE REZIDUALE

Dr. L. RUDESCU

In acest articol se descriu metodele de preparare a soluţiilor bisulfitice reziduale pentru fermentarea în alcool şi drojdie, precum şi metodele de fermentare pentru obţinerea acestor produse principale.

Pentru prima dată în ţara noastră se descrie şi fermentarea cu ciuperca „Oidium lactis“, *care a fost adaptată dela hidrolizatul de sulf la soluţiile bisulfitice reziduale.*

Intrucât metodele de fermentare şi obţinerea produsului sunt mult mai simple decât la specia „Torula utilis“, *care cere o aparatură specială de barbotare, de filtrare şi de spălare. se preconizează fermentarea borhotului de soluţie reziduală, după obţinerea alcoolului cu* „Saccharomyces cerevisiae“, *cu ciuperca* „Oidium lactis“.

Soluţiile bisulfitice reziduale, rezultate la fierberea lemnului pentru industria celulozei şi hârtiei, au format chiar dela crearea acestei industrii obiectul unor vaste studii în vederea valorificării lor. Nu mai puţin de jumătate din cantitatea şi valoarea lemnului rămâne nevalorificat în această soluţie (1/5 sub formă de polizaharide, iar restul de lignină, care trece în soluţia reziduală sub forma de lignosulfonaţi de calciu).

Aceste mari cantităţi s'au scurs zi de zi, an de an, nevalorificate, în diversele ape pe malurile cărora au fost aşezate fabricile, scumpind celuloza şi dând naştere la o altă problemă, foarte importantă din punct de vedere igienic şi economic, mai ales pentru piscicultură — problema epurării apelor reziduale.

In acest fel, multe râuri, lacuri şi chiar fluvii au fost depopulate de peşti, flora şi fauna apei şi a fundului au fost distruse sau schimbate, în general tot aspectul biologic a fost transformat. Pe de altă parte, condiţiile fizice şi chimice nou create ale apei şi ale fundului (culoarea, mirosul, transparenţa, cantitatea de oxigen, de materii în suspensie, stratul de nămol, etc.) au creat condiţii igienice nefavorabile sau chiar periculoase pentru aşezările omenşti, situate pe cursul acestor ape, chiar la depărtări de zeci de kilometri.

Din acest punct de vedere, ministerele interesate în această problemă au impus fabricilor de celuloză şi hârtie să facă instalaţii importante şi complicate pentru purificarea apelor reziduale, spre a reduce la minimum posibil pericolul menţionat mai sus. Este dela sine înţeles că asemenea instalaţii cer fonduri importante şi un spaţiu larg, astfel încât fabricile respective s'au văzut puse în faţa rezolvării unor probleme foarte grele, care cer fonduri de învestiţii importante, sume mari anuale de întreţinere, fără posibilităţi de recuperare, personal numeros etc.

Problema valorificării acestor soluţii bisulfitice reziduale prezintă trei aspecte importante:

1. Valorificarea tuturor substanţelor utile şi de valoare rămase în soluţiile bisulfitice.
2. Inlocuirea unor instalaţii neproductive de purificare a apelor reziduale prin instalaţii productive de valorificare a soluţiilor bisulfitice reziduale.
3. Rezolvarea problemei apelor reziduale pe această cale, fără a fi necesare investiţii speciale în instalaţii de purificare neproductive.

Cele trei laturi menţionate au determinat un număr mare de tehnicieni şi chimişti să studieze această problemă, care în decursul a zeci de ani, de când există industriile respective, a şi fost în parte rezolvată.

La noi în ţară problema aceasta a fost neglijată de cercurile capitaliste, care urmăreau numai interesul personal şi nu înţelegeau să investească sume importante în folosul societăţii şi mai ales în folosul aşezărilor muncitoreşti, care s'au format în timpul anilor pe marginile acestor cursuri de apă.

Astfel, noii orânduiri sociale, creată în urma victoriei clasei muncitoare, i-a rămas sarcina grea de a duce la o rezolvare satisfăcătoare şi economică această problemă, care, prin cantităţile foarte mari (circa 8 m³ de soluţie bisulfitică reziduală la tona de celuloză), capătă o importanţă economică de primul rang. Din această cauză, problema şi-a găsit ecoul şi în primul nostru plan cincinal.

Până în prezent, s'a valorificat numai o mică parte din soluţiile bisulfitice reziduale, sub formă concentrată ca liant pentru nisipuri de turnătorie, ca tanant ajutător sub numele de „moliftan" (lignosulfonat de sodiu) şi ca material desincrustant.

Pe lângă producerea unor tananţi, recuperarea de substanţe chimice ca şi alte valorificări — de felul celor mai sus amintite — valorificarea fermentativă spre alcool şi drojdie prezintă cea mai mare importanţă şi ea va forma obiectul prezentului articol.

Valorificarea fermentativă

Prin valorificarea fermentativă se înţelege transformarea polizaharidelor prezente în soluţiile bisulfitice reziduale cu ajutorul unor ciuperci în alcool, drojdie furajeră sau alte produse ca acid acetic, glicerină etc.

Această posibilitate de transformare este una din marile cuceriri ale ştiinţelor biologice, graţie căreia se deschid nebănuite posibilităţi de activitate şi se oferă economiei naţionale noi surse de materii prime, care pot mări în mod apreciabil venitul naţional.

Există două feluri de soluţii bisulfitice reziduale: cele provenite dela fierberea lemnului speciilor de răşinoase, la care 70...80% din zaharurile existente sunt hexoze şi care deci se valorifică mai mult spre alcool şi cele provenite dela fierberea lemnului speciilor de foioase, la care 70...80% din zaharurile existente sunt pentoze şi deci se valorifică spre drojdie furajeră.

Primul fel de soluţie bisulfitică reziduală este cel curent la noi în ţară, astfel că valorificarea lui trebue făcută spre alcool; în curând însă şi al doilea fel va fi foarte frecvent în industria noastră, întrucât sunt prevăzute în planul cincinal puternice combinate de celuloză, bazate pe fag sau pe noua materie primă — stuful — amândouă foarte bogate în pentoze.

Pentru a avea o vedere generală complectă asupra problemei valorificării fermentative a soluţiilor bisulfitice, trebue privite amândouă problemele în totalitatea lor.

1. *Fermentarea spre alcool.* La valorificarea fermentativă a soluţiilor bisulfitice provenite din specii de răşinoase, se deosebesc trei feluri de soluţii reziduale:

1. Soluţii provenite dela fierberi tari, adică fierberi cu grad de desincrustare redus, la care acţiunea hidrolizantă a soluţiei acide de fierbere este mai puţin energică şi deci cantitatea zaharurilor fermentescibile este mică.

2. Soluţii provenite dela fierberi moi, adică fierberi de celuloză cu grad de desincrustare ridicat, la care acţiunea hidrolizantă a soluţiei acide de fierbere este prelungită şi deci cantitatea zaharurilor fermentescibile este mare.

3. Soluţii provenite dela fierberi normale, care se clasează între cele două extreme, cu cantitatea de zaharuri fermentescibile respectivă.

In soluţiile bisulfitice se găsesc 30...40% manoză, 30...35% glucoză, circa 10% galactoză, circa 15% xyloză şi circa 5% arabinoză. Cu alte cuvinte, în soluţiile reziduale provenite dela răşinoase, se găsesc 70...80% hexoze faţă de 20% pentoze.

In soluţiile reziduale dela fag se prezintă, aşa după cum am amintit, o situaţie inversă, întrucât cantitatea de pentoze predomină faţă de hexoze.

In general, soluţiile bisulfitice reziduale, provenind dela răşinoase, conţin următoarele zaharuri (raportate la zaharurile totale):

Pentozane	17,0%	din zahăr
Manoză	42,7%	
Glucoză	28,9%	
Galactoză	4,2%	
Fructoză	4,0%	
Acid galacton-uronic	3,2%	

Repartiţia acestor zaharuri în soluţia reziduală este următoarea:

	%
— Substanţe reducătoare calculate în glucoză	2,47...3,01
— Zaharuri fermentescibile ca hexoze	1,22...1,98
— Pentoze, calculate în xiloză	0,41...0,64
— Azot total	0,008

Componenţii principali care interesează ca izvor de carbon pentru drojdii ar fi: glucoza, manoza, galactoza, fructoza, xyloza, zaharurile reducătoare, acizii uronici şi acidul acetic. Aceşti componenţi denumiţi „substanţe drojdificabile" sunt în opoziţie cu substanţele fermentescibile, care conţin exclusiv hexozele fermentescibile. Aceştia se transformă în timpul fierberii în hidraţi de carbon şi polizaharidele componente.

Cantitatea de alcool etilic obţinut variază la o tonă de lemn de molid între 21,7 litri alcool în cazul fierberilor tari şi 59 litri alcool în cazul fierberilor moi. Randamentul teoretic este 46...57% din cantitatea zaharurilor fermentescibile. Restul de zaharuri sunt pentoze, care se pretează foarte bine pentru culturi de drojdie, tot aşa ca şi borhotul obişnuit.

Ideea valorificării fermentative a soluţiilor bisulfitice reziduale datează din 1904; prima preparare s'a făcut în 1909, iar astăzi, mai ales graţie cercetătorilor sovietici, între care Smirnov şi Sarcov au efectuat cercetări complexe de mare valoare, s'a ajuns la o valorificare totală.

Pentru fermentarea soluţiilor bisulfitice reziduale, în condiţii optime, este necesar să se pregătească soluţia bisulfitică reziduală după cum urmează :

1. Se aerează soluţiile calde (80...90%) dela fabrica de celuloză, aşa cum se golesc din fierbător, pentru îndepărtarea bioxidului de sulf, care constitue un puternic factor inhibitor în procesul de fermentare (este toxic pentru fermenţi, fixând aldehida acetică, care se formează ca un produs intermediar în fermentaţie şi reducând deci randamentul în alcool). Soluţia bisulfitică reziduală se răceşte apoi cu ajutorul unui turn de răcire la 36...37°.

2. Se neutralizează soluţia care are un *p*H iniţial de 1,9...3,5, până la un *p*H de 4,9...5,5, care constitue optimum de fermentare. Neutralizarea se face cu lapte de var sau cu calcar ; prin aceasta se urmăreşte îndepărtarea complectă a bioxidului de sulf din leşie şi distrugerea compuşilor aldehid-bisulfitici din soluţia reziduală. Se produce deasemenea şi scindarea combinaţiilor zaharo-bisulfitice, care se nasc pe lângă acizii aldonici şi zaharo-sulfonici din zaharurile hidrolizate în timpul fierberii. Dintre aceste combinaţii, cele zaharobisulfitice au o acţiune inhibitoare asupra fermentării.

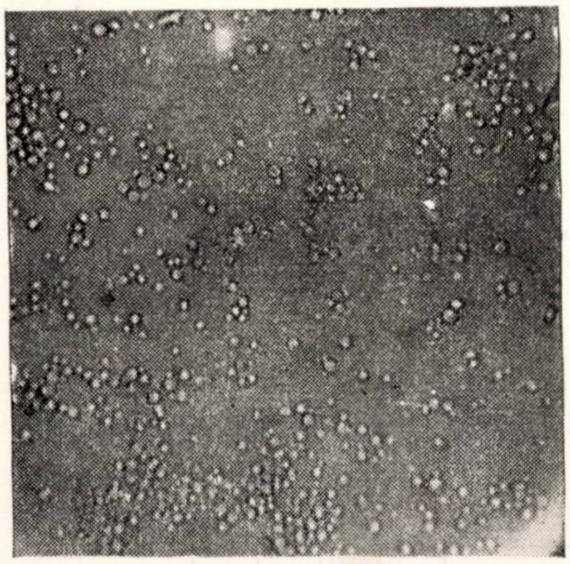


Fig. 1. *Torula utilis* desvoltată pe hidrolizat de stuf.

Intrucât reacţia la neutralizare este instantanee, poate fi aplicată o metodă continuă de neutralizare, cu barbotare de aer pentru amestecarea leşiei.

Clarificarea soluţiilor neutralizate se face prin decantare. La neutralizarea unui metru cub de soluţie reziduală cu lapte de var se formează 0,1...0,2 kg precipitat. Cu praf de calcar, precipitatul este de 10 ori mai mare.

Soluţiile reziduale provenite dela fierberi tari se clarifică mult mai greu decât cele dela fierberile moi. Durata se ridică la 4...6 ore.

3. După decantare, soluţia se filtrează, se adaugă săruri nutritive şi apoi se supune fermentării în căzi de lemn, după adăugarea unui puternic cuib (inoculum) de *Saccharomyces cerevisiae,* preparat dintr'o rasă pură, cu randament mare, adaptată la fermentarea soluţiei bisulfitice reziduale.

Plămada fermentată se distilă apoi după metoda obişnuită, în coloane de rectificare, obţinându-se la început un alcool brut de 95%, care poate fi transformat în aparatură specială în alcool de 99%.

Având în vedere că în timpul fermentaţiei, o mare parte (circa 30...40%) din zahărul total nu este transformat, fiind format din pentoze, acesta poate fi folosit pentru obţinerea drojdiilor cu ajutorul *Torulei.*

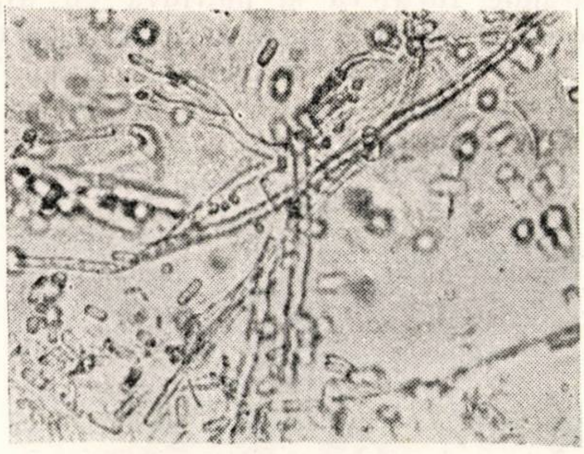


Fig. 2. *Oidium lactis* desvoltată pe leşie bisulfitică cu hife nesectate.

Spirtul obţinut serveşte în primul rând drept combustibil, iar după metode mai avansate, utilizate mai ales în Uniunea Sovietică, se poate ajunge la o puritate perfectă, încât poate fi utilizat ca alcool comestibil şi chiar pentru scopuri medicinale.

2. **Fermentarea spre drojdie furajeră prin culturi de drojdii „Torula utilis".** După distilarea alcoolului rămâne un borhot bogat în pentoze, care poate fi utilizat pentru fabricarea drojdiei nutritive şi furajere prin fermentare.

După adăugarea sărurilor nutritive (fosfat de amoniu) în soluţie de 10% şi în cantitate de 2% faţă de cantitatea totală de borhot, se adaugă acestuia un puternic inoculum de *Torula utilis* (fig. 1). Aceasta este o ciupercă în stare de a fermenta pentozele, dând o drojdie bogată în proteine (până la 55%) şi bogată în complexul vitaminelor B_1 şi B_2.

Randamentul este de circa 10 kg drojdie uscată la o tonă de soluţie reziduală bisulfitică.

Soluţiile bisulfitice reziduale obţinute la fierberea lemnului de specie de foioase (fag) nu mai fermentează spre alcool ; din cauza randamentului extrem de slab (lipsă de hexoze), alcoolul se fermentează direct spre drojdie.

Prepararea soluţiilor reziduale de acest fel se face identic ca la fermentarea alcoolică, punându-se şi aci o mare importanţă pe eliminarea bioxidului de sulf prin aerare.

Se neutralizează apoi cu substanţe alcaline (var) până la un *p*H = 6, la o temperatură de 100°, eliminând ultimele resturi de SO_2 legate de lignină și îndepărtând astfel acțiunea toxică a bioxidului de sulf asupra Torulei, mai ales prin marele consum de oxigen. Se inoculează apoi soluția reziduală cu un puternic cuib de Torulă și se supune fermentării la 28° C. După fermentare, drojdia este separată, spălată, comprimată și uscată, obținându-se un randament de circa 20 kg drojdie uscată la un m³ de soluție reziduală, deci circa 180 kg drojdie uscată la o tonă de celuloză din fag.

3. **Fermentarea soluțiilor bisulfitice reziduale spre drojdie furajeră și nutritivă cu ajutorul ciupercei „Oidium".** Intrucât pentru prepararea drojdiei cu ajutorul ciupercii Torula sunt necesare aparaturi și procedee destul de complicate, s'a încercat la Institutul de Cercetări pentru Industria Lemnului și Hârtiei (ICEIL) în ultimul timp, fermentarea spre drojdie cu *Oidium lactis,* aclimatizată la soluțiile bisulfitice reziduale. Această ciupercă a fost obținută prin autoinfectarea unor hidrolizate de stuf, cu această specie de ciupercă, iar rezultatul a fost obținerea unei drojdii curate sub forma unei pielițe asemănătoare caimacului dela lapte, foarte ușor de îndepărtat, spălat și prelucrat.

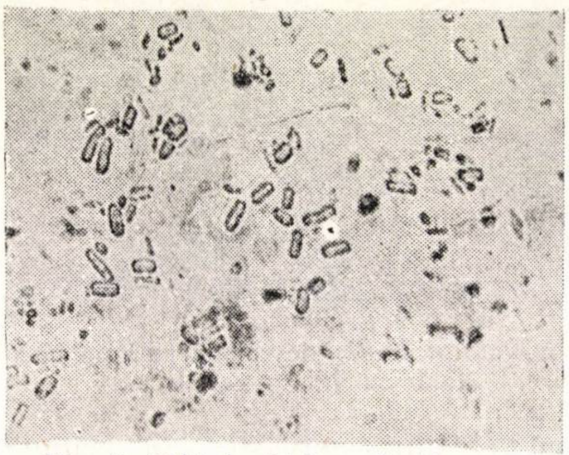


Fig. 3. Oidii de *Oidium lactis.*

Pentru acest motiv s'a căutat a se adopta această specie și la soluțiile bisulfitice reziduale, putându-se astfel îndepărta o serie de manipulații complicate, care micșorează randamentul și scumpesc produsul.

Intr'un articol anterior *), specia *Torula utilis,* a fost descrisă din punct de vedere morfologic și biologic. La speciile care fermentează pentozele din soluțiile bisulfitice, nu s'a putut observa nicio deosebire, față de cele de pe hidrolizatele de stuf.

In cele ce urmează ne vom ocupa de noua ciupercă *Oidium lactis,* care a fost adaptată pentru prima dată în țară la soluțiile bisulfitice reziduale și care din cauza simplicității cu care poate fi obținută, a randamentului pe care-l dă și a valorii superioare nutritive prezintă un deosebit interes și merită toată atenția în viitor, pentru o desvoltare industrială.

Specia *Oidium lactis* aparține grupului „Fungi imperfecti", care formează un miceliu ramificat sau neramificat, compus din hife septate sau neseptate, cu o lărgime de 6...12 microni (fig. 2).

Prin descompunerea hifelor se formează oidii, de formă cilindrică sau ovală, cu colțuri rotunjite și în secțiune longitudinală dreptunghiulare. Câteodată acestea sunt și rotunde sau de formă neregulată, având o lungime de 6...20 microni.

Germinarea hifelor se face de regulă la un unghiu al hifei, de unde pornește alta, formând apoi un miceliu mai mult sau mai puțin ramificat (fig. 3).

Oidium lactis are facultatea de a fermenta la suprafața lichidului, din care cauză extragerea lui este foarte simplă.

Temperatura optimă de creștere este de 28°, temperatura maximă 37,5°, temperatura minimă de + 0,5° C.

In decursul cercetărilor s'au desvoltat rase de *Oidium* care cresc și se înmulțesc destul de bine la + 10...14° C.

Avantajele față de *Torula utilis* folosită în trecut sunt :

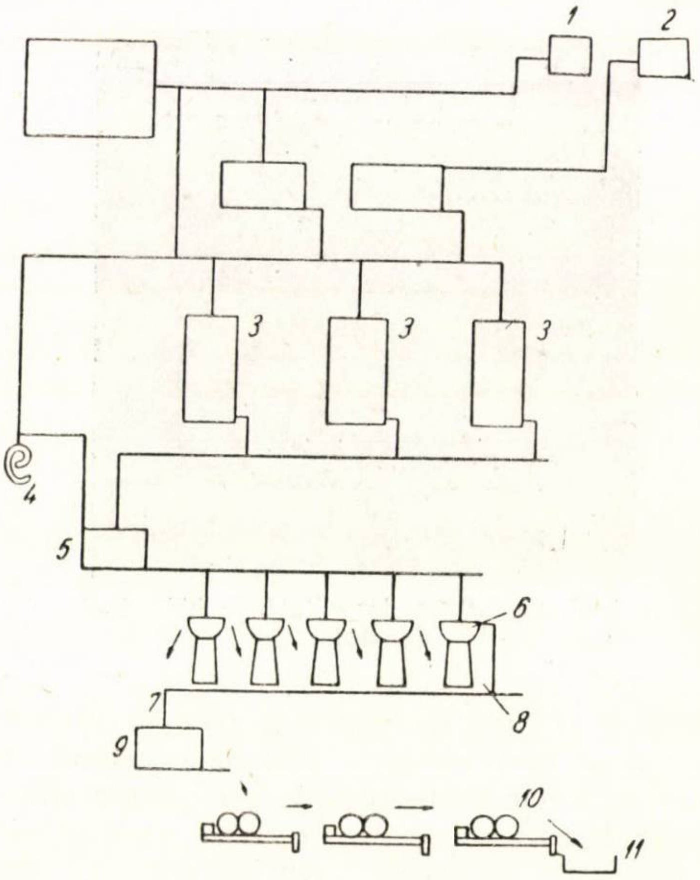


Fig. 4. Schema unei instalații de produs drojdie.

1 — soluție nutritivă; 2 — apă amoniacală; 3 — vase de fermentare; 4 — suflător; 5 — vase de amestecare; 6 — separatoare; 7 — plămadă de drojdie; 8 — apă de drojdie; 9 — vase intermediare; 10 — uscător pe valțuri (cilindric); 11 — depozit de drojdie.

1. Randamentul este același și se întrevede o posibilitate de depășire.

2. Extragerea drojdiei din lichidul fermentat este mult mai ușoară, în acest caz fiind vorba de o drojdie formată la suprafață în formă de pieliță, evitându-se procurarea unei apara-

---

*) A se vedea „Industria Lemnului, Hârtiei și Celulozei", Nr. 7/1952, pag. 23—27.

turi complicate de filtrare și spălare a exemplarelor de Torula care sunt extrem de mici (8...20 microni lungime).

3. Drojdia de Oidium conține cel puțin 15% grăsimi, având cantități cel puțin egale de proteine și vitamine ca și aceea de Torula.

4. La fermentare nu se produce spumare, care constitue un impediment serios la fermentarea cu ciuperci Torula și care a dat naștere la o serie de scheme de producție (fig. 4 și 5), tocmai pentru înlăturarea spumei.

Metoda de preparare a drojdiei de Oidium în laborator a fost următoarea:

Borhotul rezultat dela distilarea alcoolului brut a fost tratat cu săruri nutritive, apoi inoculat cu un inoculum (cuib) de Oidium viguros în cantitate necesară și supus fermentării la o temperatură de 30^0 la termostat. După 24 ore s'a observat formarea unei pojghițe albe întinse de Oidium, care a fost lăsată să se înmulțească încă 24 ore. După acest timp, pielița a fost scoasă și uscată la 45...65^0.

Elemente componente	Drojdii din bere %	Drojdii din zahăr-lemn %	Drojdii din Oidium %
Apă	9,0	7,0...11	8,7...11,1
Azot	8,0	8,2...9,0	5,7...6,7
Proteine	50,0	51...56	35,6...41,9
Grăsimi	3,2	1,7...2,7	4,2...4,8
Substanțe extractive neazotoase	25,0	22,3	26,0...32,7
Cenușa	7,8	8,0...11	4,7...5,7
P_2O_5	1,6...1,9	4,8	0,9. .2,9
Sulf	0,20	0,20...0,25	0,36...0,55

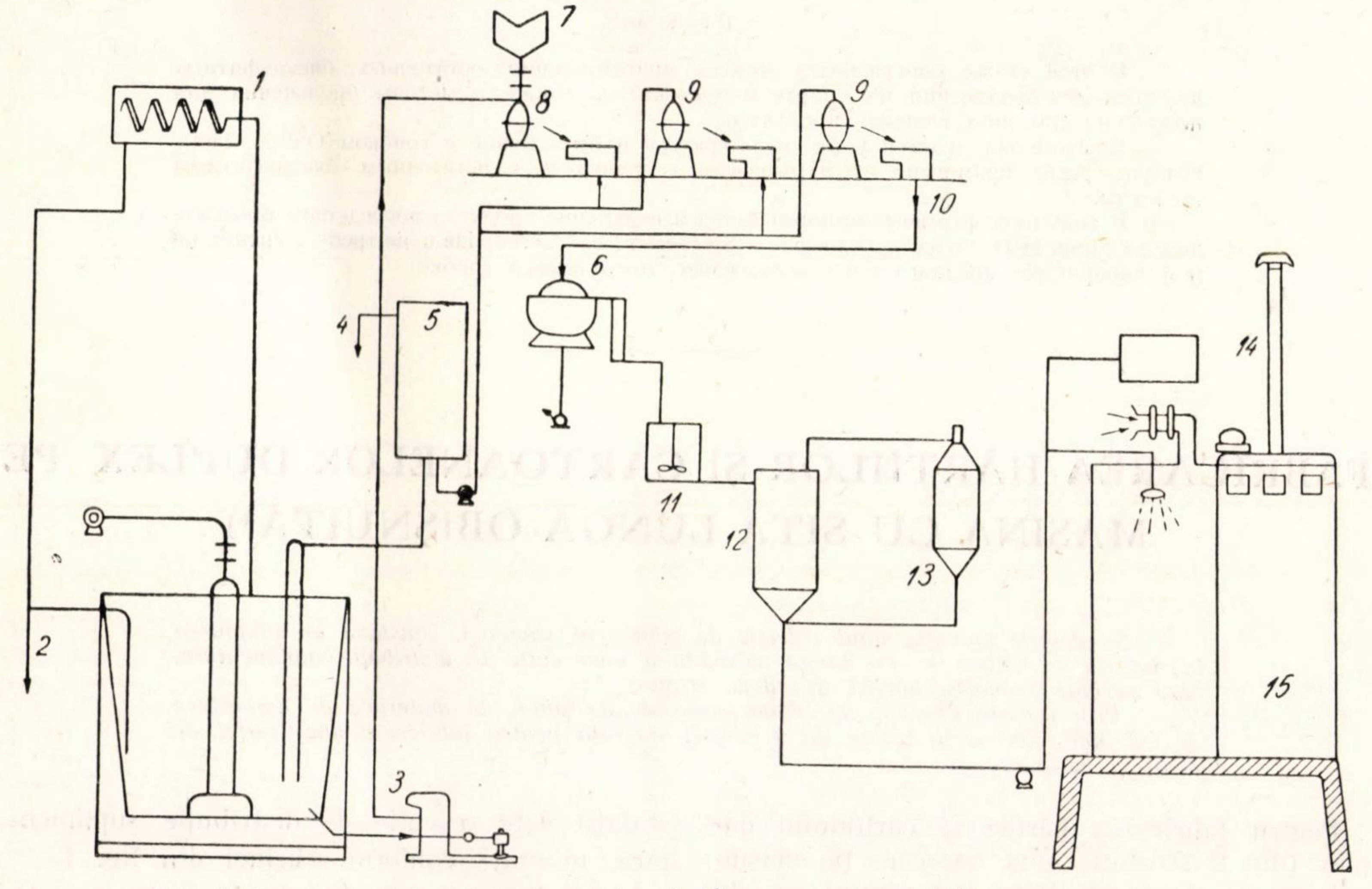


Fig. 5. Schema unei instalații de produs drojdie, care permite înlăturarea spumei.

1 — răcitor; 2 — apă de răcire; 3 — pompă de emulsie; 4 — leșie; 5 — apă; 6 — filtru celular; 7 — separatoare; 8 — leșie fără drojdie; 9 — apă reziduală fără drojdie; 10 — lapte de drojdie; 11 — autolizator; 12 — aburi; 13 — aparat de aburire; 14 — uscător de pulverizare; 15 — filtru de praf.

După uscarea ei, aceasta a fost majorată și transformată într'o pulbere fină, cenușie, unsuroasă, care păstrată în borcane cu dop de sticlă a căpătat în curând un miros pronunțat de brânză în urma fermentării grăsimilor abundente din această drojdie.

Randamentul cu drojdie uscată produsă de Oidium pe soluțiile bisulfitice reziduale este de 10 g/l soluție. Aspectul, mirosul și gustul acestei drojdii sunt mult mai favorabile ca cele ale drojdiei produsă de Torule.

In tabela 1 se prezintă elementele componente (în %) ale difertelor drojdii, din care se poate vedea valoarea nutritivă a drojdiilor din Oidium.

In cazul Torulei, deoarece aceasta are un diametru foarte mic, filtrele speciale au reținut și toate impuritățile ce existau în soluție și care nici prin decantare nu se înlătură. Acest fapt a dat naștere la o drojdie impură și în ceeace privește coloarea și gustul (respingător), lucru care a împiedicat desvoltarea problemei în această direcţie, până la procurarea instalaţiilor adecuate.

Prin adaptarea rasei de ciuperci *Oidium lactis* la soluţia bisulfitică reziduală, defecţiunile arătate au fost înlăturate, iar valoarea nutritivă a drojdiei a fost ridicată în mod simţitor.

Bibliografie

Şarcov V. I.: Industria hidrolizei (Ghidroliznoe proizvodstvo), Partea I, II, III, Goslesbumizdat, Moscova, 1945.

Smirnov V. A.: Tehnologhia ghidroliznogo proizvodstva (Tehnologia industriilor bazate pe hidroliză), 1948.

Haegglund: Zeitschrift f. phisiolog. Chemie, 177, 248, 1928.

Fruk şi *Lechner:* Zeitschr, f. angewandte Chemie, 54, 281, 1941.

Wurz şi Worscha: Papierfabrikant, Wochbl. f. Papierf., 373, 1944.

Jorgensen A.: Die Mikroorganismen der Gärungsindustrie, Ed. Fischer, 1940.

Vogel: Sulfitablauge, 1951.

Rudescu L.: Contribuţii la problema valorificării stufului în industria celulozei şi hârtiei. Valorificarea integrală. — „Industria Lemnului, Celulozei şi Hârtiei" Nr. 7, 1952, pag. 23...27.

Havranck I.: Posibilităţile de a produce nutreţuri bogate în proteine din soluţiile sulfitice reziduale. Prumysl vyzivy, Nr. 4, 1950, pag. 160...162.

*

ПОЛУЧЕНИЕ ЦЕННЫХ ПРОДУКТОВ ПОСРЕДСТВОМ БРОЖЖЕНИЯ БИСУЛЬФИТНЫХ ЩЕЛОКОВ

Резюме

В этой статье описываются методы приготовления остаточных бисульфитных шеловок для брожжения на спирте и дрожжах, а также и методы брожжения для получения этих двух главных продуктов.

Впервые описывается у нас в литературе и брожжение с грибком Oidium lactis которое было применено от камышевого гидролизата к остаточным бисульфитным щелокам.

В виду того, ферментационный метод и получение продукта посредством брожжения с Oidium lactis более просто дем с Saccharomices Cerevisiae и не требует специальной аппаратуры, предлагается использование этого нового грибка.

FABRICAREA HÂRTIILOR ŞI CARTOANELOR DUPLEX PE MAŞINA CU SITĂ LUNGĂ OBIŞNUITĂ*)

Se descrie inovaţia unui colectiv de tehnicieni sovietici, constând în adaptarea la maşina de hârtie cu sita lungă obişnuită a unei cutii de distribuţie suplimentare, care permite formarea hârtiei din două straturi.

Prin această inovaţie se obţine economie de fibre, de materiale de umplutură şi coloranţi, fără a fi nevoie de o maşină specială pentru fabricarea unor astfel de hârtii şi cartoane.

Pentru fabricarea hârtiei şi cartonului duplex (din 2 straturi) sunt necesare fie maşini speciale cu două site lungi, fie maşini cu site rotunde sau maşini combinate (site rotunde cu site lungi). Această necesitate face ca, în special, fabricarea hârtiilor duplex să fie puţin răspândită, deşi cerinţele acestui tip de hârtie sunt destul de însemnate.

Pentru a remedia această deficienţă, un colectiv de tehnicieni sovietici, împreună cu muncitorii Combinatului de Hârtie Nr. 1 dela Caliningrad au pus la punct o instalaţie care permite fabricarea hârtiei şi cartonului din două straturi pe o maşină cu sita lungă obişnuită. Elementul principal al acestor instalaţii este o cutie de distribuţie suplimentară, montată conform schemei din fig. 1.

Instalaţia este simplă şi se poate executa în atelierul oricărei fabrici de hârtie.

Instalaţia pentru turnarea celui de al doilea strat constă astfel dintr'o cutie metalică de tipul cutiei de distribuţie sub presiune, având posibilitatea de reglare a secţiunii deschiderii de turnare.

La maşinile cu lăţimi mici, cutia poate avea fundul din tablă de fier cu grosimea de aproximativ 10 mm. La maşinile late, fundul cutiei trebue să aibă nervuri de întărire pentru a se evita îndoirea fundului şi strâmbarea bazei inferioare a deschiderii de turnare. La cutia metalică de distribuţie propriu zisă se leagă cutia de alimentare fabricată din metal sau din lemn.

---

*) Prelucrare după „Bumajnaia Promâşlenosti" nr. 11, 1952.

Cutia de alimentare are 2...3 pereţi intermediari, care servesc pentru crearea unui curent uniform de pastă înaintea deschiderii de turnare. Deoarece toată instalaţia se montează pe masa sitei, introducerea pastei în cutie este posibilă numai dintr'o parte. Pentruca să nu se obţină o înaintare unilaterală a pastei, conducta intră în interior şi are 3...4 deschideri care se pot regla.

Instalaţia de turnare asigură curgerea liniştită a pastei, reglată pe lăţimea maşinii.

Turnarea hârtiei în două straturi pe maşina de fabricaţie se face în felul următor:

Pasta pentru turnarea stratului inferior al hârtiei cu două straturi vine pe sită pe calea obişnuită. Lângă primul sugar, pe bandă de hârtie încă brută, însă deja formată, se toarnă, cu ajutorul cutiei de distribuţie suplimentară menţionată, stratul superior al hârtiei cu două straturi. Sugarele următoare absorb apa, obţinându-se astfel solidarizarea puternică a straturilor. Deaceea, la piesa primitoare (Gautsch) vine deja o bandă de hârtie omogenă, care nu se supune stratificării prin presarea ulterioară a apei pe presa primitoare (Gautsch) şi presele umede. Procesele de deshidratare a benzii de hârtie cu două straturi pe prese şi uscarea pe cilindri uscători nu necesită nici un fel de instalaţii suplimentare.

Schema tehnologică pentru fabricarea hârtiei cu două straturi pe maşinile de fabricaţie cu sita lungă, întrebuinţând instalaţia de turnare menţionată, se poate vedea în fig. 2.

Fabricarea hârtiei cu două straturi constă din obţinerea stratului inferior dintr'un semifabricat mai puţin valoros şi a stratului superior dintr'un material fibros mai valoros. Deaceea, pregătirea pastei pentru straturile inferior şi superior se face separat, cele două curente de pastă unindu-se numai în partea sugarelor dela maşina de fabricaţie.

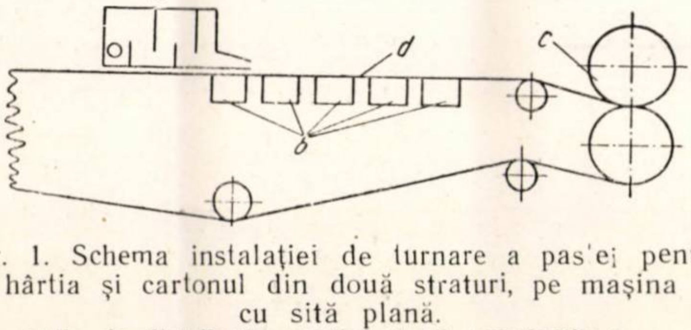


Fig. 1. Schema instalaţiei de turnare a pastei pentru hârtia şi cartonul din două straturi, pe maşina cu sită plană.
a — cutia de distribuţie suplimentară complectă; b — sugare; c — presa primitoare; d — sita maşinii.

La combinatul amintit, după instalarea utilajului necesar şi crearea tuturor condiţiilor de muncă după schema tehnologică arătată, s'a executat fabricarea experimentală a unei hârtii de saci cu două straturi şi cu gramajul total de 160 g/m^2.

La fabricarea acestei hârtii, pasta pentru stratul inferior a avut compoziţia: celuloză uscată la aer şi brac umed de celulolză 20%; măcinarea s'a făcut până la 25...30^0 SR. Pentru stratul superior pasta a avut compoziţia: celuloză înălbită 85%, caolină 15%, clei de colofoniu 2%, măcinarea făcându-se până la 30...35^0 SR.

Pe maşina de fabricaţie s'a dat drumul la început numai pastei pentru stratul inferior, reglându-se aducerea pastei până la stabilirea gramajului hârtiei de 110 g/m^2. După aceea, prin instalaţia de turnare suplimentară, s'a turnat stratul superior. Introducerea pastei pe sită s'a reglat în aşa fel încât gramajul total al hârtiei să fie de 160 g/m^2.

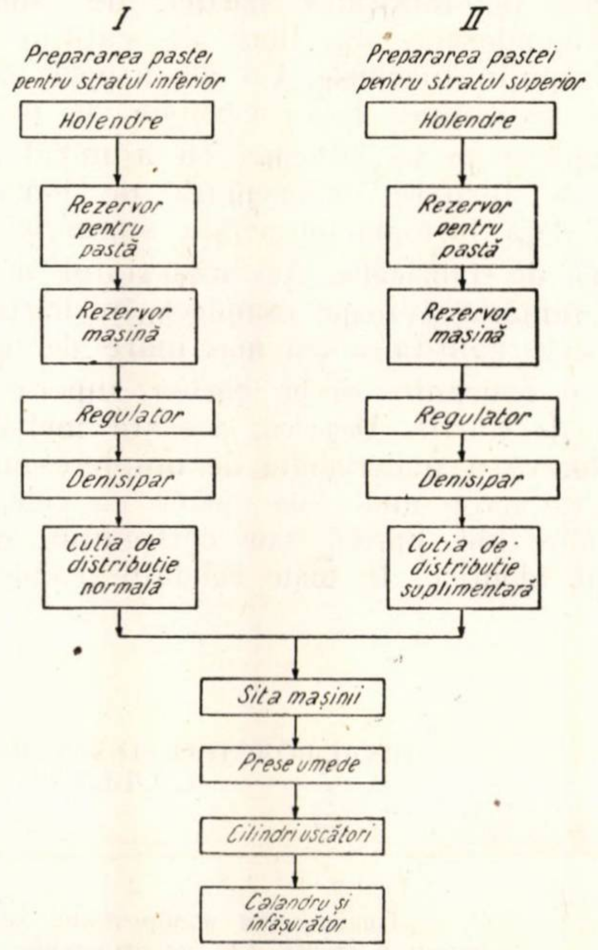


Fig. 2. Schema tehnologică pentru fabricarea hârtiei cu două straturi pe maşina cu sita lungă obişnuită, folosind instalaţia de turnare suplimentară.

Producţia a decurs fără dificultăţi şi a fost uşor asimilată de personalul din fabricaţie.

Adeseori este nevoie numai de o parte a hârtiei bine prelucrată, cealaltă parte nefiind folosită. Fabricarea hârtiei în două straturi pe maşinile de fabricaţie obişnuite cu ajutorul instalaţiei de turnare suplimentară descrisă dă posibilitatea să se fabrice stratul inferior dintr'un semifabricat ieftin, de calitate inferioară, folosindu-se pentru aceasta deşeurile dela fabricarea celulozei, pasta de lemn, maculatura, etc. Prin aceasta se poate ieftini în mod simţitor şi costul hârtiei. Fabricarea hârtiei de saci cu două straturi după metoda descrisă a permis combinatului din Caliningrad înlocuirea a 70...80% din celuloza înălbită cu brac de celuloză, pastă de lemn şi alte semifabricate ieftine. Fabricarea acestei hârtiii pe maşinile de fabricaţie obişnuite a dat pe de altă parte posibilitate să se lărgească sortimentul de hârtie şi să se economisească o cantitate însemnată de fibre valoroase.

Instalaţia de turnare suplimentară deschide în faţa muncitorilor din industria hârtiei şi alte posibilităţi. La fabricarea hârtiei cu material de umplere, reţinerea caolinei în condiţii obişnuite nu depăşeşte de regulă 40...50%. Mai rău, se reţine materialul de umplere la fabricarea hârtiei de ambalaj, formată adeseori din fibre de calitate inferioară, puţin măcinate. Un alt aspect al problemei se obţine, dacă suspensia de material de umplere se va introduce cu ajutorul instalaţiei de turnare suplimentară pe banda de hârtie deja formată, în partea sugarelor dela maşina de fabricaţie. Aci materialul de umplere rămâne aproape complect în hârtie. In acest caz, cantitatea cea mai mare de umplutură se concentrează pe partea superioară a benzii de hârtie. Deaceea, această metodă de introducere a materialului de umplere nu este potrivită acolo unde este nevoie ca cele două suprafeţe ale hârtiei sau cartonului să fie absolut identice. In toate celelalte cazuri, întrebuinţarea instalaţiei de turnare suplimentară pentru introducerea materialului de umplere în hârtie dă un efect excepţional în ceeace priveşte posibilitatea realizării unui conţinut însemnat de cenuşă în hârtie.

Acest fapt permite ca fabricile care produc hârtie de ambalaj şi alte sorturi de hârtie, să folosească în mare măsură material de umplere ieftin în hârtie, economisind astfel o cantitate însemnată de fibre, prin utilizarea unei instalaţii de turnare suplimentară. In afară de aceasta, consumatorul nu are nevoie întotdeauna de hârtie colorată pe ambele părţi, adeseori este suficient ca hârtia să fie colorată numai pe o singură parte. In acest caz, instalaţia de turnare menţionată poate fi deasemenea folosită în mod eficace. Pentru aceasta, trebue să se coloreze, cu ajutorul instalaţiei de turnare suplimentară, numai partea superioară a benzii de hârtii. Consumul de colorant va fi mult mai scăzut, iar acesta va fi folosit mult mai raţional.

Fabricile de hârtie pot folosi deci cu succes instalaţia descrisă, cu ajutorul căreia se vor crea noi posibilităţi de mărire a sortimentului hârtiei fabricate, economisind în acelaşi timp o cantitate mare de fibre, material de umplere şi coloranţi.

★

ПРОИЗВОДСТВО ДВУХСЛОЙНОЙ БУМАГИ И КАРТОНА НА СТАНКЕ С ОБЫКНОВЕННОЙ ПЛОСКОЙ СЕТКОЙ

Резюме

Описывается изобретение коллектива советских техников, состоящее в применении к станку для изготовления бумаги с обыкновенной плоской сеткой, дополнительной распределительной коробки. Это позволяет изготовление бумаги из двух слоев.

Благодаря этому изобретению экономятся волокна, наполнители и красители и исключается необходимость в специальных станках для производства такой бумаги и картона.

RECENZII*)

IACOVLEV G. S.: **Mecanizarea complexă în lespromhozul Novo-Lialinsc,** Lesnaia Promâşlenosti Nr. 10/1952.

In ultimii cinci ani, lespromhozul Novo-Lialinsc şi-a mărit considerabil volumul lucrărilor mecanizate. Din datele statistice rezultă că această creştere s'a manifestat egal la toate operaţiunile, doborât, tras, încărcat şi transportat.

Aceste rezultate s'au obţinut prin două mijloace — drumuri mecanizate pentru scos şi transportat, precum şi mecanizarea tuturor operaţiunilor izolate — adică mecanizarea complexă. Alţi factori care au contribuit la întregirea succesului obţinut au fost — munca în tot timpul anului astfel ca toate mecanismele să poată încărca în plin, lucru în două schimburi, precum şi organizarea raţională a procesului de exploatare. In sectoarele mlăştinoase, unde transportul nu se putea face decât iarna, au fost folosite cu succes drumurile podite.

Trecerea la munca în două schimburi a ridicat gradul de folosire a mecanismelor. Doborâtul şi cepuirea s'au făcut numai în schimbul de zi, iar scosul, încărcatul şi transportul în ambele schimburi. Deasemenea, în timpul iernii, maşinile au fost predate dela schimb la schimb, fără să fie nevoie de o prealabilă încălzire a motoarelor. Deşi uzajul maşinilor a crescut, totuşi datorită reparaţiilor preventive şi a îngrijirii atente a mecanismelor, munca s'a putut efectua în cele mai bune condiţii. Pentru a scurta cursa tractoarelor dela locul de muncă la garaje, s'au construit după sistemul tov. Vasiliev garaje în pământ, căptuşite şi acoperite cu lemn. Incălzirea garajelor s'a făcut cu un aparat dotat cu ventilator, care pulsează aerul cald în interiorul garajului. Aparatele sunt prevăzute cu rezervoare pentru încălzit ulei şi apă şi sunt montate pe sănii pentru a fi uşor deplasate. Fiecare gură de exploatare are un atelier mecanic condus de un mecanic priceput, iar reparaţiile capitale se fac în atelierul lespromhozului.

Lespromhozul Novo-Lialinsc a folosit pe scară largă scoaterea lemnului în catarge şi secţionarea lor în depozite finale. Transportul buştenilor făcându-se prin plutărit, au fost amenajate rampe speciale demontabile, făcându-se economie de material şi manoperă. In depozitul final, descărcatul catargelor se face mecanizat cu troliul TL-1, celelalte operaţiuni — secţionatul şi stivuitul — se fac manual, folosind vagonete de c.f.f.

Muncitorii din acest lespromhoz şi-au luat angajamentul de a depune tot efortul lor pentru realizarea înainte de termen a planului pe 1952, dând peste plan dela 30...40 000 m³ de lemn.

SEROV M. V.: **Unele probleme în mecanizarea lucrărilor de încărcare,** Lesnaia Promâşlenosti, Nr. 9/1952

In Nr. 9 din Revista „Lesnaia Promâslenosti", s'a publicat articolul „Avantajele macaralelor şi a încărcătoarelor automate" referitor la înalta productivitate a macaralelor electrice montate cu camioane folosite la lucrările de încărcare din depozitele intermediare. Se va arăta mai jos metodele folosite pentru a obţine cele mai bune rezultate.

Toate observările şi cronometrările la operaţiunile de încărcare s'au făcut la două lespromhozuri cu condiţii de muncă asemănătoare.

Lemnul în sortimente a fost încărcat în autocamioane cu remorcă cu două roţi, putându-se încărca până la 8...9 m³ buşteni lungi de 5...6 m pe camion. In timpul încărcării, camionul-macara se aşează paralel cu camionul de transport cu motoarele în partea opusă şi aproape de stiva de buşteni, astfel ca unghiul de întoarcere a macaralei să nu fie mai mare de 45...50° spre a reduce timpul de încărcare. S'a constatat că este mai rentabil să se încarce lemnul subţire în pachete.

Analizând munca stahanoviştilor-macaragii, se poate recomanda următoarea metodă de lucru:

1. Fiecare macara trebue dotată cu trei perechi de ciorchinare; una pentru încărcarea lemnului gros şi două pentru lemnul subţire. Perechea a doua de ciorchinare este necesară pentru a pregăti pachetul următor în timp ce macaraua efectuează primul transport. Pentru dirijarea buşteanului ridicat se leagă de ciorchinare frânghii sau lanţuri subţiri de 6 m lungime.
2. Camionul-macara se poate aşeza paralel cu cel de transportat sau în spatele lui. Prima variantă permite ridicarea unei încărcături mai grele (3 t), iar cealaltă numai 1,5 t. In cazul variantei doi, timpul de încărcare este mai redus din cauza unghiului mic de întoarcere a macaralei.
3. Buştenii trebue ridicaţi la nivelul înălţimii stivei.
4. Buştenii trebue dirijaţi în timpul transportului cu ajutorul frânghiilor.

Lucrând după acest sistem, sunt necesare 9 minute pentru încărcarea unui camion cu material gros şi 19 minute pentru material subţire. Deasemenea, se recomandă ca ridicarea buşteanului să se facă concomitent cu mişcarea de întoarcere a macaralei, scurtându-se prin aceasta timpul necesar pentru încărcat.

SEROV M. V.: **Unele probleme în mecanizarea lucrărilor de încărcare,** Lesnaia Promâşlenosti Nr. 10/1952.

In articolul „Macarale sau trolii" de Rahmanov se ajunge la concluzii greşite în baza datelor comparative obţinute la unele întreprinderi din Ural, susţinându-se că folosirea macaralelor la operaţiunile de încărcare este nerentabilă. Macaralele de tip nou sunt mecanisme complexe care cer o înaintată organizare a muncii, pe când troliile cu braţ de lemn sunt construcţii simple. Problema rentabilităţii construcţiei acestor două mecanisme se pune astfel greşit. Productivitatea macaralelor de diferite modele poate să ajungă 150... 20 m³ pe schimb, adică 40...50 m³ pe muncitor.

Felul mecanismului este determinat de volumul lucrării, astfel că în depozitele mici în pădure, operaţiunile de încărcare pot fi asigurate şi cu troliile. Operaţiunea de încărcare constituie numai o parte din complexul lucrărilor din depozit, iar spre a putea folosi din plin tehnica înaintată şi a ridica productivitatea muncii, trebue trecut la mecanizarea complexă, adică a tuturor operaţiunilor spre a evita timpii morţi. Incărcătoarele automate au dovedit deasemenea o înaltă productivitate — 273 m³ pe maşină, producţia pe cap de muncitor atingând într'un schimb 135 m³, ceeace depăşeşte de două ori rezultatele obţinute cu troliile. Folosirea încărcătoarelor automate cere lucrări pregătitoare în depozit ca: drumuri bune în depozit şi aşezarea specială a stivelor în pachete.

---

*) Materialul documentar a fost pus la dispoziţie de către Institutul de Studii Româno-Sovietic al Academiei Române.

Construcţia materialului rulant are o mare însemnătate pentru operaţiunile de încărcare, deaceea este necesar ca muncitorii feroviari să formeze cu platforme adecuate garnituri pentru transportul lemnului.

Din cele de mai sus rezultă că numai o justă organizare a muncii şi folosirea metodelor înaintate va rezolva problema mecanizării complexe şi nu alegerea mecanismului de încărcare.

BACENINA N. A.: **Căsoaie plutitoare, spărgătoare de valuri în locurile pentru formarea plutelor,** Lesnaia Promâşlenosti, Nr. 10/1952.

Munca pentru legatul plutelor este mult îngreunată de valurile dela suprafaţa apei. In lupta contra valurilor şi a vântului s'au preconizat construcţii plutitoare, care aşezate perpendicular pe direcţia valului îi anihilează puterea.

Aceste construcţii sunt de două feluri: pentru locurile adânci (peste 3 m), când căsoaiele se fac plutitoare şi în locurile mai puţin adânci, când acestea se fixează de fundul lacului.

Construcţii plutitoare (căsoaie) se fac din bârne din lemn legate între ele. al căror profil transversal este în formă de trepte, partea cea mai joasă venind în contact cu valurile apei. Valurile, lovindu-se de aceste zăgazuri în scară, sunt anihilate, iar în radă, adică locul unde se formează plutele, apa este liniştită, putându-se lucra în bune condiţii. Aceste căsoaie se ancorează de fundul lacului, partea lor lată fiind perpendiculară cu direcţia vântului şi deci a valurilor. Se pot lega mai multe căsoaie, îngrădind locul de legare a plutelor.

Principiul după care lucrează aceste căsoaie spărgătoare de valuri se poate întrebuinţa şi la protecţia construcţiilor metalice sau din beton armat pentru protecţia radelor sau a bazelor plutitoare, care sunt supuse unei presiuni mari din partea valurilor.

ORLOV M. N.: **O metodă nouă de montare şi intindere a pânzelor de gater,** Lesnaia Promâşlenosti, Nr. 10/1952.

Institutul de Cercetări Ştiinţifice pentru Prelucrarea Mecanică a Lemnului a experimentat o serie de lucrări cu scopul de a mări randamentul debitării la gatere. In acest sens, a construit un dispozitiv hidraulic GART-1 pentru aflarea tensiunii pânzelor la gatere.

Măsurătorile făcute cu acest aparat au arătat că respectând inclinarea pânzei şi montarea corectă în dispozitive de fixare, forţa de întindere este egală cu 4...5 tone de fiecare pânză. In cazul unei aşezări neatente a pânzelor în rama gaterului, această forţă de întindere poate să ajungă la 9 tone, ceeace face ca pânza aleasă să fie mai groasă şi mai rezistentă.

Cercetările au arătat deasemenea că forţa necesară întinderii pânzelor este invers proporţională cu grosimea pânzei. Deaceea, pentru a putea folosi pânze cât mai subţiri în vederea micşorării procentului de rumeguş şi a reduce forţa de intindere, trebuie căutată o soluţie tehnică. Se va putea ajunge la reducerea greutăţii ramei gaterului şi trece la tăierea rapidă. Pe baza cercetărilor făcute în atelier, s'au construit grafice şi s'au dedus formule cu care se poate calcula destul de precis tensiunea din pânză în orice secţiune. S'a dovedit că excentricitatea, adică distanţa dintre cele două axe — axa de simetrie a pânzei şi axa efortului de întindere — are un rol important şi influenţează rigiditatea părţii tăietoare a pânzei (dinţilor). S'a arătat că rigiditatea pânzei se reduce la cele mai subţiri şi în special la cele cu grosime de 0,95 mm. Rigiditatea creşte cu cât excentricitatea va fi mai mare. Cu creşterea excentricităţii spre partea dinţată, creşte rigiditatea tăişului pânzei. De aici se deduce că întinderea pânzei în dispozitive trebuie făcută astfel încât excentricitatea să fie pozitivă, adică spre partea dinţată. In cazul excentricităţii de 0,30...0,45 din lăţimea pânzei, forţa de întindere se reduce la jumătate.

Metodele actuale pentru montarea şi întinderea pânzelor în rama gaterului nu mai corespund repartizării corecte a axei de întindere, având deasemenea o serie întreagă de alte lipsuri. Toate acestea au arătat că se cere studierea unui nou sistem, care să corespundă tehnicii moderne.

Poziţia corectă a liniei de întindere şi montare a pânzelor ,cu inclinarea necesară, se obţine datorită dispozitivelor de prindere speciale, care pot fi deplasate dealungul lăţimii pânzei şi se fixează cu ajutorul penelor. Dispozitivul de fixare inferior (de jos) este identic cu cel de tip vechi, cel de sus însă are două părţi principale. Prima se fixează cu ajutorul penelor, iar al doilea, compus dintr'un cârlig, două urechiuşe, excentric şi perniţa de întindere, este prins de bara de sus a ramei gaterului. Pe rama de sus a gaterului se mai găseşte o placă mobilă de care sunt fixate dispozitivele de prindere. Placa se poate ridica cu ajutorul unui valţ, servind la prima întindere a pânzelor. In cazul când peretele este lăsat în jos, se formează un spaţiu de 7...8 mm, care permite prinderea sau scoaterea pânzelor. Pe ambele părţi ale pânzei se găsesc două arcuri de care se fixează şabloanele. Modelul de aşezare a pânzelor, precum şi înclinarea dorită se fac în atelierul mecanic astfel că nu-i rămâne gateristului decât fixarea lor în rama gaterului şi întinderea definitivă.

Operaţiunea intinderii se face în felul următor:

Se lasă în jos peretele mobil şi excentricele şi se aşează pânzele în cârligele respective, apoi se fixează şi dispozitivele de prindere inferioare. Se ridică peretele mobil care se strânge în două şuruburi fluture, apoi se răsucesc pârghiile excentricilor, controlând întinderea pânzelor cu un dispozitiv GART-1 (se măsoară presiunea hidraulică). Pentru a asigura aşezarea corectă, se cere controlarea celor două distanţe măsurate dela partea din spate a pânzei la dispozitivele de fixare de jos şi de sus. Aceste două distanţe se pot lua din tabele elaborate de ŢNIIMOD şi care sunt valabile numai pentru pânzele de 1000 mm lungime, aşezate cu o inclinare de 6%.

Avantajele acestui sistem sunt multiple:

Se reduce de două ori forţa de întindere a pânzelor, ceeace permite intrebuinţarea mai subţire de 1,6 şi 1,8 mm. astfel debitarea scândurilor mai subţiri de 19 mm se face cu o pierdere mai mică de material.

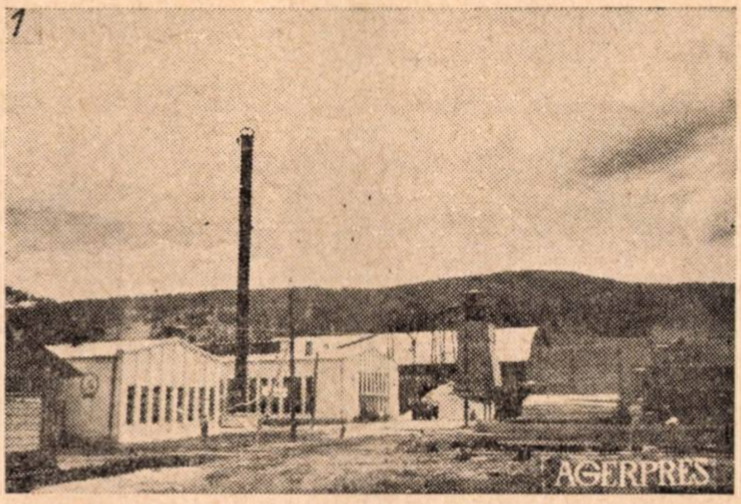
Operaţiunea schimbării pânzelor se face de două ori mai repede faţă de sistemul vechi.

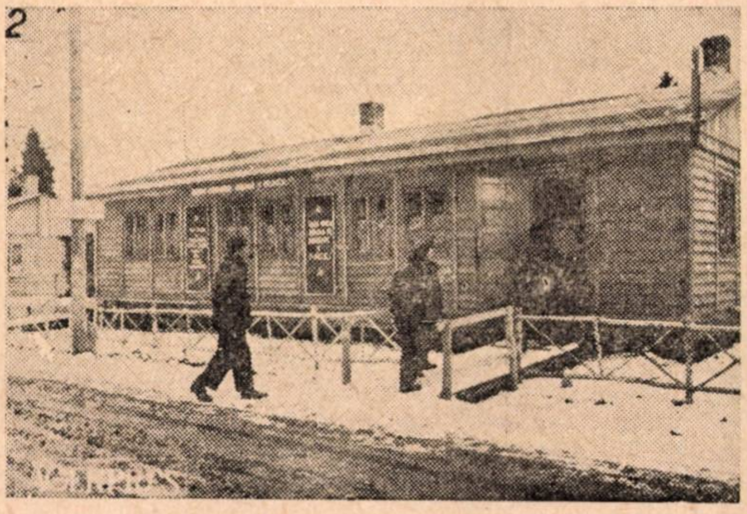
Forţa de întindere fiind redusă, rama gaterului poate fi mai uşoară, permiţându-se prin aceasta mărirea vitezei de debitare (se măreşte viteza cu 10...15%).

Sistemul nou de fixare a pânzelor măreşte randamentul gaterului, uşurează munca gateristului în fixarea pânzelor şi măreşte în acelaşi timp precizia de aşezare a pânzelor în rama gaterului.

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

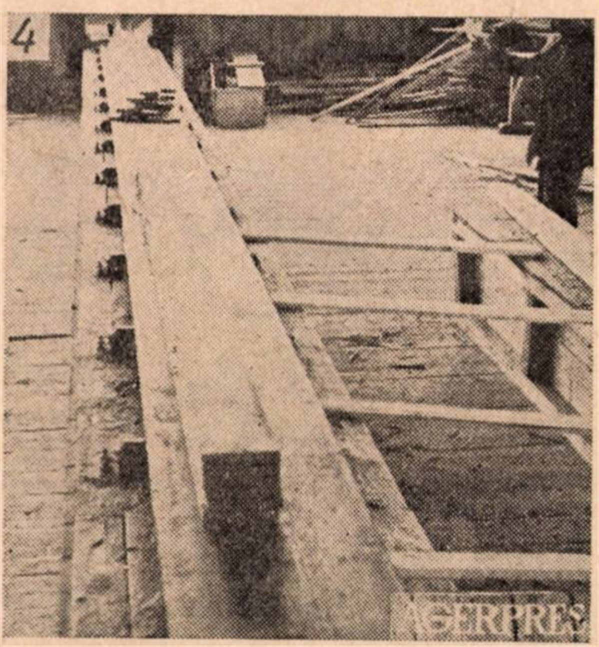
LA LUPTĂ PENTRU REALIZAREA PLANULUI CINCINAL ÎN 4 ANI ÎN INDUSTRIA LEMNULUI, CELULOZEI ŞI HÂRTIEI!





1. Aspect dela Combinatul Forestier Bernath Andrei — Vatra Dornei.

2. Club Muncitoresc de pe lângă Combinatul Forestier Bernath Andrei — Vatra Dornei.



3. Aspect dela Fabrica de Hârtie Bernath Andrei — Regiunea Cluj (Prundul Bârgăului).

4. Transportor cu bandă rulantă pentru scoaterea scândurilor din hala gaterelor şi transportarea lor la rampa de sortare.

DIN CATALOGUL EDITURII TEHNICE

A apărut
MANUALUL
INGINERULUI AGRONOM
I
EDITURA TEHNICA

Com. 2521 – Intreprinderea Poligrafică Nr. 2.

E 1829

V/2

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

Institut. de Documentare Tehnică
BUCUREŞTI
ОБМЕН - CSERE
VYMENA - WYMIANA
TAUSCH - СМЕНА

Doc, Mé - 25

Országos Műszaki
Könyvtár
TULAJDONA

3

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1 9 5 3

236

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

Nr. 3

MARTIE
1953

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

SUMAR

Pag.

Din partea Comitetului Central al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, a Consiliului de Miniștri al U.R.S.S. și a Prezidiului Sovietului Suprem al U.R.S.S. 3

Comitetul Central al Partidului Muncitoresc Român, Consiliul de Miniștri al R.P.R. și Prezidiul Marii Adunări Naționale a R.P.R., către toți membrii Partidului Muncitoresc Român 5

Exploatări și transporturi forestiere

I. CHIPER, ing.: Tehnica folosirii ferestraielor mecanice la operațiile de doborîre și secționare a arborilor 7
V. OPRIȚA, ing.: Scoaterea buștenilor de fag pe canale 11
N. COSTIN, ing.: Troliu pentru încărcat bușteni, acționat de roțile din spate ale camionului . 15

Industrializarea lemnului

A. STRUMINGHER, ing.: Contribuții sovietice la studiul cinematic al tăierii în gater 18

Industria celulozei și hârtiei

C. SIMIONESCU, prof. dr. ing. și E. POPPEL, ing.: Problema îmbătrânirii hârtiei 25
* * * Standul Industriei Lemnului, Hârtiei și Celulozei din Expoziția „Economia Planificată a R.P.R. în plin progres" 30

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

От Центрального Комитета Коммунистической Партии Советского Союза, Совета Министров Союза ССР и Президиума Верховного Совета СССР 3
Центральный Комитет Румынской Рабочей Партии, Совет Министров Р.Н.Р. и Президиум Великого Национального Собрания Р.Н.Р. ко всем членам Румынской Рабочей Партии, 5

Лесоразработка и транспорт

И. КИПЕР, инж.: Техника применения механических пил при порубке и раскряжовке леса 7
В. ОПРИЦА, инж.: Спуск буковых бревен по каналу 11
Н. КОСТИН, инж.: Лебедка для погрузки хлыстов с приводом от задних колес грузовика 15

Лесная промышленность

А. СТРУМИНГЕР, инж.: Советский вклад в кинематическое изучение резки на пилорамах 18

Бумажная и целлюлозная промышленность

К. СИМИОНЕСКУ, проф. др. инж. и Е. ПОППЕЛ, инж.: вопрос устарения бумаги 25
Станд лесной и бумажной промышленности на выставке Планированная экономика РНР в стадии развития 30

Országos Műszaki
Könyvtár
TULAJDONA

Institut.de [illegible]
BUCURESTI
[illegible] - CSERE
VYMENA - WYMIANA
TAUSCH - CMEHA

IOSIF VISSARIONOVICI STALIN
1879—1953

Din partea Comitetului Central al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, a Consiliului de Miniștri al U.R.S.S. și a Prezidiului Sovietului Suprem al U.R.S.S.

Către toți membrii partidului, către toți oamenii muncii din Uniunea Sovietică

Dragi tovarăși și prieteni !

Comitetul Central al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, Consiliul de Miniștri al U.R.S.S. și Prezidiul Sovietului Suprem al U.R.S.S. anunță cu adâncă durere partidul și pe toți oamenii muncii din Uniunea Sovietică că la 5 Martie, ora 9,50 seara, a încetat din viață după o boală grea Iosif Vissarionovici Stalin, Președintele Consiliului de Miniștri al U.R.S.S. și Secretar al Comitetului Central al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice.

A încetat să bată inima lui Iosif Vissarionovici Stalin, tovarășul de luptă și genialul continuator al cauzei lui Lenin, înțeleptul conducător și învățător al Partidului Comunist și al poporului sovietic.

Numele lui Stalin este nespus de drag partidului nostru, poporului sovietic, oamenilor muncii din lumea întreagă. Impreună cu Lenin, tovarășul Stalin a făurit puternicul partid al comuniștilor, l-a educat și l-a oțelit; împreună cu Lenin, tovarășul Stalin a fost inspiratorul și conducătorul Marii Revoluții Socialiste din Octombrie, întemeietorul primului Stat socialist din lume. Continuând opera nemuritoare a lui Lenin, tovarășul Stalin a condus poporul sovietic la victoria de importanță istorică mondială a socialismului în țara noastră. Tovarășul Stalin a condus țara noastră la victoria asupra fascismului în cel de al doilea război mondial, fapt care a schimbat în mod radical întreaga situație internațională. Tovarășul Stalin a înarmat partidul și întregul popor cu programul măreț și clar al construirii comunismului în U.R.S.S.

Moartea tovarășului Stalin, care și-a închinat întreaga sa viață slujirii fără preget a măreței cauze a comunismului, este cea mai grea pierdere pentru partid, pentru oamenii muncii din Țara Sovietică și din toată lumea.

Vestea încetării din viață a tovarășului Stalin va umple de adâncă durere inimile muncitorilor, colhoznicilor, intelectualilor și ale tuturor oamenilor muncii din Patria noastră, inimile ostașilor vitezei noastre armate și ai flotei maritime militare, inimile milioanelor de oameni ai muncii din toate țările lumii. In aceste zile de adâncă durere, toate popoarele țării noastre își strâng și mai mult rândurile în marea și frățeasca lor familie, sub conducerea încercată a Partidului Comunist, făurit și educat de Lenin și Stalin.

Poporul sovietic are o încredere nemărginită și este pătruns de dragoste fierbinte față de scumpul său Partid Comunist, deoarece el știe că legea supremă a întregii activități a partidului este slujirea intereselor poporului.

Muncitorii, colhoznicii, intelectualii sovietici, toți oamenii muncii din țara noastră urmează ferm politica elaborată de partidul nostru, care corespunde intereselor vitale ale oamenilor muncii și care are drept scop întărirea continuă a puterii Patriei noastre socialiste. Justețea acestei politici a Partidului Comunist este verificată în decenii de luptă, ea a dus pe oamenii muncii din Țara Sovietică la victoriile istorice ale socialismului. Insuflețite de această politică, popoarele Uniunii Sovietice, sub conducerea partidului, pășesc ferm înainte spre noi succese ale construcției comuniste în țara noastră.

Oamenii muncii din țara noastră știu că îmbunătățirea continuă a buneistări materiale a tuturor păturilor populației — muncitori, colhoznici, intelectuali — satisfacerea maximală a nevoilor materiale și culturale mereu crescânde ale întregei societăți, au fost întotdeauna și sunt obiectul grijii deosebite a Partidului Comunist și a Guvernului Sovietic.

Poporul sovietic știe că capacitatea de apărare și forța Statului Sovietic cresc și se întăresc, că partidul întărește prin toate mijloacele armata sovietică, flota maritimă militară şi organele de informaţie pentru a ridica în permanenţă pregătirea noastră pentru o ripostă zdrobitoare oricărui agresor.

Politica externă a Partidului Comunist şi a Guvernului Uniunii Sovietice a fost şi este politica de neclintit a menţinerii şi consolidării păcii, a luptei împotriva pregătirii şi dezlănţuirii unui nou război, politica colaborării internaţionale şi a dezvoltării legăturilor comerciale cu toate ţările.

Popoarele Uniunii Sovietice, credincioase steagului internaţionalismului proletar, întăresc şi desvoltă prietenia frăţească cu marele popor chinez, cu oamenii muncii din toate ţările de democraţie populară, legăturile de prietenie cu oamenii muncii din ţările capitaliste şi coloniale, care luptă pentru cauza păcii, democraţiei şi socialismului.

Dragi tovarăşi şi prieteni!

Marea forţă călăuzitoare şi conducătoare a poporului sovietic în lupta pentru construirea comunismului este Partidul nostru Comunist. Unitatea de oţel şi coeziunea de monolit a rândurilor partidului constitue principala condiţie a puterii şi forţei sale. Sarcina noastră este de a păstra ca lumina ochilor unitatea partidului, de a-i educa pe comunişti ca luptători politici activi pentru înfăptuirea politicii şi a hotărîrilor partidului, de a întări şi mai mult legăturile partidului cu toţi oamenii muncii, cu muncitorii, colhoznicii, intelectualii, deoarece în această legătură indestructibilă cu poporul rezidă forţa şi invincibilitatea partidului nostru.

Partidul consideră ca una din sarcinile sale cele mai importante educarea comuniştilor şi a tuturor oamenilor muncii în spiritul unei înalte vigilenţe politice, în spiritul intransigenţei şi fermităţii în lupta împotriva duşmanilor interni şi externi.

Comitetul Central al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, Consiliul de Miniştri al U.R.S.S. şi Prezidiul Sovietului Suprem al U.R.S.S., adresându-se în aceste zile de adâncă durere partidului şi poporului, îşi exprimă convingerea fermă că partidul şi toţi oamenii muncii din Patria noastră vor strânge şi mai mult rândurile în jurul Comitetului Central şi al Guvernului Sovietic, îşi vor mobiliza toate forţele şi energia creatoare pentru măreaţa cauză a construirii comunismului în ţara noastră.

Numele nemuritor al lui Stalin va trăi veşnic în inima poporului sovietic şi a întregii omeniri progresiste.

Trăiască măreaţa, atotbiruitoarea învăţătură a lui Marx-Engels-Lenin-Stalin!

Trăiască puternica noastră Patrie Socialistă!

Trăiască eroicul nostru popor sovietic!

Trăiască marele Partid Comunist al Uniunii Sovietice!

**Comitetul Central
al Partidului Comunist
al Uniunii Sovietice**

Consiliul de Miniştri al U.R.S.S.

**Prezidiul Sovietului Suprem
al U.R.S.S.**

5 Martie 1953.

Comitetul Central al Partidului Muncitoresc Român, Consiliul de Miniştri al R. P. R. şi Prezidiul Marii Adunări Naţionale a R. P. R.

Către toţi membrii Partidului Muncitoresc Român, către toţi oamenii muncii din R.P.R.

Dragi tovarăşi,

Vestea morţii lui Iosif Vissarionovici Stalin — genialul conducător şi învăţător al oamenilor muncii din lumea întreagă, cel mai bun prieten al poporului român — a zguduit întregul nostru popor şi ne-a îndoliat inimile.

Milioanele de muncitori, ţărani muncitori, intelectuali, bărbaţi şi femei din patria noastră sunt alături cu trup şi suflet, în aceste momente grele, de poporul sovietic şi împărtăşesc nemărginita lui durere la moartea lui Iosif Vissarionovici Stalin.

Alături de Lenin, tovarăşul Stalin a făurit gloriosul Partid Comunist, a condus Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie, a întemeiat primul stat socialist — cel mai puternic stat din lume.

Tovarăşul Stalin a condus opera de construire victorioasă a socialismului în U.R.S.S. şi a înarmat partidul comunist şi poporul sovietic cu măreţul program de construire a celei mai înalte societăţi, comunismul.

Numele tovarăşului Stalin va rămâne pe veci legat de victoria istorică a Uniunii Sovietice în cel de al doilea război mondial, victorie care a salvat omenirea de barbaria fascistă.

Măreţele idei staliniste despre pace şi prietenie între popoare au inspirat şi au dat forţă uriaşei mişcări a popoarelor pentru apărarea păcii. Geniul marelui Stalin luminează calea spre victorie a partidelor comuniste şi muncitoreşti, a întregii omeniri muncitoare.

Figura măreaţă a tovarăşului Stalin va rămâne veşnic vie în conştiinţa tuturor oamenilor cinstiţi din lumea întreagă.

Dragi tovarăşi şi prieteni,

Pentru partidul şi poporul nostru moartea tovarăşului Stalin constitue cea mai grea pierdere.

Poporul român nu va uita niciodată că în momente din cele mai grele ale existenţei sale a simţit ajutorul părintesc, salvator, al marelui Stalin. Glorioasele Forţe Armate ale Uniunii Sovietice, sub conducerea tovarăşului Stalin, au eliberat patria noastră de sub jugul fascismului cotropitor şi al imperialismului înrobitor de popoare. Poporul român a dobândit astfel posibilitatea de a se bucura pentru prima dată în istoria sa de o adevărată independenţă naţională, de a-şi lua soarta în propriile mâini şi de a construi o viaţă nouă, liberă şi fericită.

Ideile geniale ale tovarăşului Stalin, grija şi sfaturile sale părinteşti, ajutorul frăţesc al Uniunii Sovietice, au stat si stau la baza tuturor succeselor poporului român şi ale minorităţilor naţionale în cucerirea regimului democrat-popular, a marilor drepturi şi libertăţi democratice, în construirea noii economii şi culturi socialiste, în consolidarea puterii populare, a independenţei şi suveranităţii de stat a R.P.R.

Fiecare cetăţean cinstit al patriei noastre ştie că el este astăzi un om liber într'o ţară liberă, că poporul nostru — stăpân pe bogăţiile ţării şi pe destinele lui — îşi construeşte o viaţă nouă. datorită lui Iosif Vissarionovici Stalin.

Deaceea, pe cât de mare este durerea noastră la moartea iubitului prieten şi părinte al poporului nostru, pe atât de fierbinte este recunoştinţa noastră faţă de tovarăşul Stalin şi hotărîrea de a merge cu fermitate pe drumul ce ni l-a luminat cu geniul său nemuritor.

Tovarăşi muncitori, ţărani, intelectuali, ostaşi, bărbaţi şi femei, tineri — cetăţeni ai R.P.R.,

C.C. al P.M.R., Consiliul de Miniştri si Prezidiul Marii Adunări Naţionale a R.P.R. îşi exprimă convingerea că oamenii muncii dela oraşe şi sate vor munci neobosit pentru întărirea puterii populare şi a alianţei dintre clasa munci-

toare şi ţărănimea muncitoare — baza regimului democrat-popular; îşi vor întări unitatea şi coeziunea şi vor strânge rândurile în jurul Partidului Muncitoresc Român şi al Guvernului R.P.R. în lupta pentru izbânda cauzei socialismului; vor întări capacitatea de apărare a ţării şi Forţele Armate ale Republicii Populare Române; îşi vor ascuţi vigilenţa împotriva duşmanilor interni şi externi ai poporului român, pentru a zdrobi orice încercare de agresiune îndreptată împotriva independenţei şi suveranităţii de stat a R.P.R.

Poporul nostru este pe deplin conştient că prietenia şi alianţa dintre R.P.R. şi U.R.S.S. constitue garanţia sigură a libertăţii, independenţei şi viitorului fericit al patriei. Deaceea, întărirea necontenită a prieteniei veşnice, a alianţei şi colaborării frăţeşti dintre poporul român şi marele popor sovietic constitue o datorie sfântă a fiecărui comunist, a fiecărui om al muncii, a fiecărui cetăţean ce-şi iubeşte patria.

In lupta pentru realizarea sarcinilor istorice care stau în faţa noastră, întărirea necontenită a Partidului Muncitoresc Român — forţa conducătoare în Republica Populară Română — este o condiţie de bază a victoriei. Sarcina de cinste a tuturor membrilor de partid este să apere ca lumina ochilor unitatea rândurilor partidului, să întărească legăturile partidului cu massele, să se strângă şi mai puternic în jurul Comitetului Central, să-şi însuşească fără încetare ideile atotbiruitoare ale lui Marx-Engels-Lenin-Stalin şi experienţa revoluţionară a gloriosului Partid Comunist al Uniunii Sovietice, să nu se abată nicio clipă dela învăţătura tovarăşului Stalin.

C.C. al P.M.R., Consiliul de Miniştri şi Prezidiul Marii Adunări Naţionale a R.P.R. au convingerea că poporul nostru va merge cu hotărîre nestrămutată înainte spre victoria definitivă a socialismului în patria noastră, contribuind la întărirea lagărului păcii şi cucerirea păcii trainice în întreaga lume, pe calea puternic luminată de geniul marelui Stalin.

Vom păstra în veci neştearsă amintirea marelui conducător şi învăţător al oamenilor muncii din întreaga lume, Iosif Vissarionovici Stalin.

Trăiască atotbiruitoarea învăţătură a lui Marx-Engels-Lenin-Stalin!

Trăiască Partidul Comunist al Uniunii Sovietice — farul călăuzitor al tuturor partidelor comuniste şi muncitoreşti!

Trăiască invincibila Uniune Sovietică — constructoarea comunismului, bastionul păcii şi libertăţii popoarelor!

Trăiască Partidul Muncitoresc Român!

Trăiască scumpa noastră patrie, Republica Populară Română!

Trăiască prietenia veşnică, alianţa şi colaborarea frăţească între poporul român şi eroicul popor sovietic!

COMITETUL CENTRAL
AL PARTIDULUI
MUNCITORESC ROMÂN

CONSILIUL DE MINIŞTRI
AL R.P.R.

PREZIDIUL
MARII ADUNĂRI NAŢIONALE
A R.P.R.

6. III. 1953.

TEHNICA FOLOSIRII FERESTRAIELOR MECANICE LA OPERAŢIILE DE DOBORÎRE ŞI SECŢIONARE A ARBORILOR

Ing. I. CHIPER

După o scurtă introducere în care se arată ce se înţelege prin tehnica folosirii ferestraielor mecanice, se tratează unele aspecte privind problema pregătirii ferestraielor pentru lucru, a modului de folosire a acestora la doborîrea şi secţionarea arborilor şi a organizării exploatării parchetelor. Se indică modul de alcătuire a unei scheme de organizare a exploatării şi a formaţiilor de lucru, în scopul folosirii raţionale a maşinilor şi a realizării unei producţii sporite.

Transformarea exploatărilor forestiere într'o ramură industrială mecanizată deschide largi perspective pentru aplicarea metodelor superioare de muncă în scopul obţinerii unei producţii sporite şi de bună calitate.

La operaţiile procesului tehnologic de recoltare a lemnului se folosesc şi se tinde să se folosească din ce în ce mai mult ferestraiele mecanice cu lanţ, electrice sau cu motor cu benzină. Utilizarea în condiţii optime de producţie a ferestraielor mecanice la doborîrea arborilor şi la secţionarea trunchiurilor şi a crăcilor este strâns legată de o serie de factori de organizare tehnică. Buna pregătire a ferestraielor pentru lucru, modul de folosire, organizarea exploatării parchetelor şi organizarea muncii pe locurile de producţie sunt câteva din problemele care se desprind din ceeace se înţelege prin tehnica folosirii ferestraielor mecanice. Asupra aspectelor acestor probleme se va insista în cele ce urmează.

1. Pregătirea ferestraielor pentru lucru

Ferestraiele mecanice, înainte de a se începe lucrul, sunt supuse unui control amănunţit în scopul de a se observa starea în care se află fiecare organ al maşinii.

Dupăce se controlează dacă şuruburile şi piuliţele supuse trepidaţiilor sunt bine strânse, se trece la verificarea stării motorului prin punerea acestuia în funcţie. Se observă cu această ocazie dacă mersul este normal, adică fără şocuri sau întreruperi, dacă reductorul lucrează şi dacă ambreiajul funcţionează. La electromotoare se verifică starea contactelor şi funcţionarea întrerupătorului. Prezenţa uleiului în reductor, peste sau sub nivelul admisibil, se constată prin încercarea cu tija respectivă de nivel. Funcţionarea motoarelor cu uleiul sub nivelul minim sau peste cel maxim este interzis; în ambele cazuri se procedează la stabilirea nivelului admisibil. Uleiul se introduce în reductor cu ajutorul aparatului printr'un orificiu special. Cantitatea necesară este în funcţie de consumul zilnic al fiecărui ferestrău.

La ferestraiele cu motor cu benzină, alimentarea se face în proporţia cerută de starea şi felul ferestraielor. La ferestraiele noi amestecul de carburant este mai bogat în ulei decât la cele folosite un timp. Benzina şi uleiurile întrebuinţate vor fi cele indicate de normele de funcţionare ale ferestraielor respective. Se verifică deasemenea garniturile, bujiile, ventilatorul, eşapamentul, etc. Controlul aparatului de tăiere priveşte buna fixare a cadrului în şuruburile carcasei reductorului, montarea corectă a lanţului, adică vârfurile dinţilor din partea de jos a cadrului să fie îndreptată spre motor, şi întinderea lanţului. Controlul unei bune întinderi a lanţului se face atârnând de el, la jumătatea cadrului, o greutate de 1.5 kg sau trăgând cu degetele mâinii drepte din acelaşi loc. Dacă baza dinţilor nu se depărtează de marginea cadrului mai mult de 6...8 mm, atunci întinderea este bună. Operaţia de întindere a lanţului trebue făcută cu multă atenţie, deoarece o întindere defectuoasă (prea mare sau insuficientă) forţează motorul, uzează lanţul, dă loc la tăieturi strâmbe, la căderea lui de pe cadru etc. Pentru reglarea întinderii lanţului se foloseşte dispozitivul de întindere al fiecărui ferestrău sau se montează cadrul în aşa fel încât lanţul să fie întins normal. Inainte de montarea şi întinderea lanţului se verifică dacă acesta este sau nu bine ascuţit. In cazul unei ascuţiri necorespunzătoare, lanţul este înlocuit imediat cu unul bine ascuţit.

La ferestraiele cu dispozitive de ungere manuală sau automată a lanţurilor, se controlează prezența uleiului în rezervorul respectiv, starea de funcționare a pompei și a orificiilor de ungere. La ferestraiele cu ungere automată, ungerea se face continuu ; la cele cu ungere manuală, ungerea se face la începutul lucrului și în timpul folosirii ferestrăului, apăsând pe butonul pompei respective, ori de câte ori este nevoie. Ungerea lanțului este impusă de durata de tăiere, de grosimea trunchilor, de temperatură, de felul de ascuțire al lanțului etc. Bara de protecție și mânerele vor fi deasemenea verificate.

Operația de pregătire a ferestrăului pentru lucru se execută de către motorist, care trebue să fie bine instruit și să cunoască atât motorul și funcționarea lui, cât și modul de folosire a acestuia.

2. Modul de folosire a ferestraielor mecanice

Ferestraiele mecanice cu lanț se folosesc în procesul tehnologic de recoltare a lemnului la

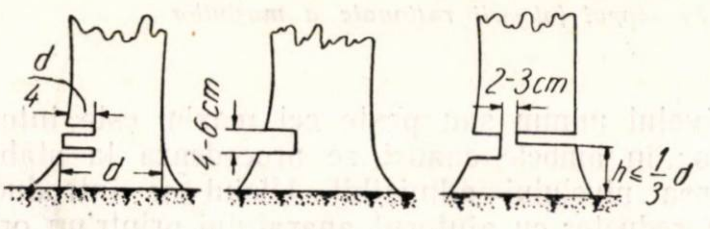


Fig. 1. Executarea tapei și tăieturii din partea opusă cu ferestraiele mecanice.

operațiile de doborîre a arborilor, de curățare de crăci și de secționare a trunchilor în sortimente de lemn de lucru și de lemn de foc.

a) *Doborîrea arborilor cu ferestraie mecanice.* Operația de doborîre a arborilor cu ferestraie mecanice se face după aceleași reguli generale cunoscute dela doborîrea arborilor cu ferestraie manuale, cu deosebire că tapa se execută în condiții mai bune dacă se fac două tăieturi orizontale (fig. 1), calupul scoțându-se printr'o lovitură cu muchia toporului. Pentruca tăieturile tapei și cea din partea opusă acesteia să fie orizontale, ferestraiele mecanice se țin în poziția convenabilă, întorcând întreg aparatul de tăiere astfel ca lanțul să taie perpendicular pe axa arborelui.

Unele ferestraie mecanice cu motor cu benzină sunt prevăzute cu un dispozitiv de rotire a cadrului, acesta putând fi fixat la 45° și la 90° fără ca motorul să-și schimbe poziția normală de funcționare. Alte ferestraie tot cu motor cu benzină nu au acest dispozitiv, însă rezervorul de benzină și carburatorul acestora (de exemplu ferestrăul Stihl-BL) sunt așezate într'un plan orientat la 45° față de planul cacadrului, permițând prin aceasta folosirea lor atât pentru executarea tăierilor verticale cât și pentru cele orizontale, fără ca benzina să curgă din rezervor sau să nu ajungă la carburator.

Arborii groși se doboară cu ferestraie purtate de unul sau doi muncitori. Doborîrea arborilor groși cu ferestrăul electric în consolă TNIIME-K5 se execută folosindu-se procedeul „berbec", adică se introduce mai întâi capătul liber al cadrului în arbore și apoi se rotește dela dreapta la stânga în jurul trunchiului, până când acesta este pătruns cu tăietura. La tăierea prin acest procedeu trebue să se aibă grijă la introducerea capătului liber al ferestrăului în arbore, deoarece acesta este aruncat în partea opusă mișcării lanțului. O apăsare prea mare poate produce ruperea pinionului de la capătul liber al cadrului și defectarea sistemului elastic.

La doborîrea cu celelalte ferestraie mecanice, tăierea se face prin apăsarea cadrului în tăietură, carcasa reductorului sprijinindu-se în continuu pe trunchiul arborelui.

In timpul tăierii, cadrul se va oscila în tăietură ori de câte ori se observă o încărcare prea mare a motorului. Prin aceasta lanțul nu va mai tăia pe toată lungimea cadrului, sarcina se va reduce prin micșorarea rezistenței la tăiere și motorul își va relua mersul normal. Deasemenea, se va slăbi apăsarea cadrului în tăietură dacă lanțul se oprește din mers.

Pentruca munca de doborîre să se desfășoare în condiții optime, fără eforturi mari și cu o productivitate corespunzătoare, se impune ca începerea lucrului să se facă după ce muncitorul și-a fixat bine echilibrul într'o poziție convenabilă față de arbore și teren.

Direcția de doborîre a arborilor se asigură prin folosirea prăjinilor și penelor de doborîre. Penele metalice se bat după ce cadrul ferestrăului a pătruns suficient în tăietură, evitându-se prin aceasta stricarea dinților lanțului și asigurându-se posibilitatea oscilării cadrului în tăietură. Prăjinile de doborîre se fixează în pământ și în arbore în partea opusă tapei.

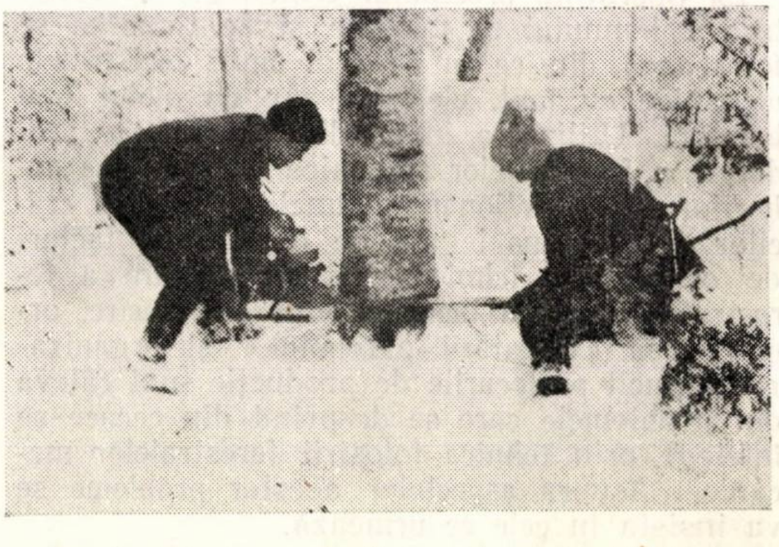


Fig. 2. Doborîrea arborilor cu ferestrăul Stihl-BL

b) *Secționarea trunchiurilor cu ferestraie mecanice.* Operația de secționare a trunchilor se face de către unul sau doi muncitori după tipul ferestrăului. La secționare, ferestrăul se ține în poziție normală cu cadrul perpendicular pe axa arborelui și carcasa reductorului sprijinită pe trunchi.

Tăierea se execută prin conducerea cadrului ferestrăului în sus și în jos, lăsând ca acesta să apese în tăietură prin greutatea proprie. Și la această operaţie se folosesc penele metalice sau de lemn pentru evitarea strângerii cadrului în tăietură.

La arborii mai groşi decât deschiderea utilă a cadrului, tăietura se execută dintr'o parte până ce se trece de grosimea maximă, apoi se continuă din partea cealaltă a trunchiului, căutându-se ca cele două tăieturi să se întâlnească în prelungire.

Pentru secţionarea arborilor căzuţi peste ondulaţiile terenului şi sprijiniţi la ambele capete, în scopul evitării strângerii cadrului în tăietură, se execută şi tăierea pe dedesubt. Această operaţie trebue făcută însă cu multă atenţie, deoarece ferestrăul, datorită acestei poziţii, este împins înainte de mişcarea lanţului.

c) *Tăierea crăcilor cu ferestraie mecanice* se execută în special cu ferestraiele mânuite de un singur muncitor şi în arborete de foioase unde arborii au crăci groase.

In cazul tăierii crăcilor subţiri, ferestrăul este ţinut cu toată greutatea lui în mâini, iar cu vârful se face operaţia de tăiere.

In cazul tăierii crăcilor groase, ferestrăul este sprijinit cu carcasa reductorului de craca respectivă.

3. Organizarea exploatării parchetelor

In scopul creării condiţiilor optime de folosire a ferestraielor şi pentru a asigura desfăşurarea muncii fără eforturi mari din partea muncitorilor şi fără pericolul accidentelor, se procedează la organizarea tehnică a fiecărui parchet ce se exploatează.

Fig. 3. Secţionarea trunchilor cu ferestrăul mecanic.

a) *Schema de exploatare a parchetelor.* Natura terenului şi mijloacele de exploatare determină o anumită schemă după care se vor efectua lucrările de recoltare a lemnului. Dacă parchetul cuprinde un teren şes, împărţirea lui în compartimente de lucru se va face fără dificultăţi, postaţele având o formă regulată cu lăţimi cuprinse între 45...50 m. Când însă terenul prezintă ondulaţii datorită văilor şi culmilor care-l străbat, împărţirea lui în secţii de lucru este necesară. Secţiile cuprind de obicei porţiuni de teren de pe care materialul poate fi dirijat spre un singur loc de colectare, de unde urmează a fi transportat cu diverse mijloace (hipo sau mecanice) spre căile principale de transport. Secţiile care de obicei se întind pe suprafeţe mari de teren se împart în postaţe, care în acest caz au o lungime cuprinsă între 50...80 m şi o lungime impusă de limitele secţiei respective.

In fig. 5 se arată schema de organizare a exploatării unui parchet din regiunea de munte cu teren frământat.

Parchetul a fost împărţit în două secţii de lucru SI, SII, fiecare secţie fiind împărţită la rândul ei în câte şapte postaţe. Materialul recoltat este corhănit până la drumul paralel cu pârâul care desparte cele două secţii, de unde este apropiat cu tractoarele la rampa de încărcare pe vagoane c.f.f.

Fig. 4. Tăierea crăcilor cu ferestraiele mecanice.

Despre modul de lucru al formaţiilor de muncă şi mişcarea lor în cele două secţii se va vorbi la punctul care tratează despre organizarea muncii.

In cazul recoltării cu ferestraie electrice, pe schema de organizare a exploatării parchetului se indică locul electrostaţiilor, cablul principal şi derivaţiile de cablu secundar la capătul căruia se găseşte ferestrăul electric. Doborîrea materialului în acest caz se face în aşa fel încât cablul să se găsească în partea opusă direcţiei de doborîre a arborilor. Lucrul la doborîre începe în fiecare postaţă dela deal la vale, iar doborîrea arborilor se face cu vârfurile la deal.

b) *Organizarea muncii.* Recoltarea mecanizată a lemnului impune constituirea anumitor formaţii de lucru, care îşi desfăşoară munca într'un cadru organizat. Brigăzile dela recoltarea lemnului cuprind un număr variabil de muncitori după felul arboretului, după sezonul de exploatare, după operaţiile care se execută.

Astfel, la recoltarea în catarge la răşinoase, în tăierile de vară şi cele de iarnă, brigăzile dela recoltare în cazul folosirii ferestraielor electrice VACOPP şi TNIIME-K5 au structura în limitele arătate în tabela 1.

Tabela 1

Compunerea unei brigăzi mecanizate la recoltarea în răşinoase

Felul muncitorilor	Numărul ferestraielor	Numărul muncitorilor			
		VACOPP		TNIIME-K5	
		Vara	Iarna	Vara	Iarna
Doborîtori motorişti	1	1	1	1	1
Ajutori motorişti .	—	1	1	—	—
Auxiliari la doborîre	—	1	1	1	1
Cepuitori	—	4...5	4...5	3...4	3...4
Secţionatori motorişti	—	—	—	—	—
Ajutori motorişti .	—	—	—	—	—
Cojitori	—	6...8	10...12	5...6	8...10
Total	1	13...16	17...20	10...12	13...16

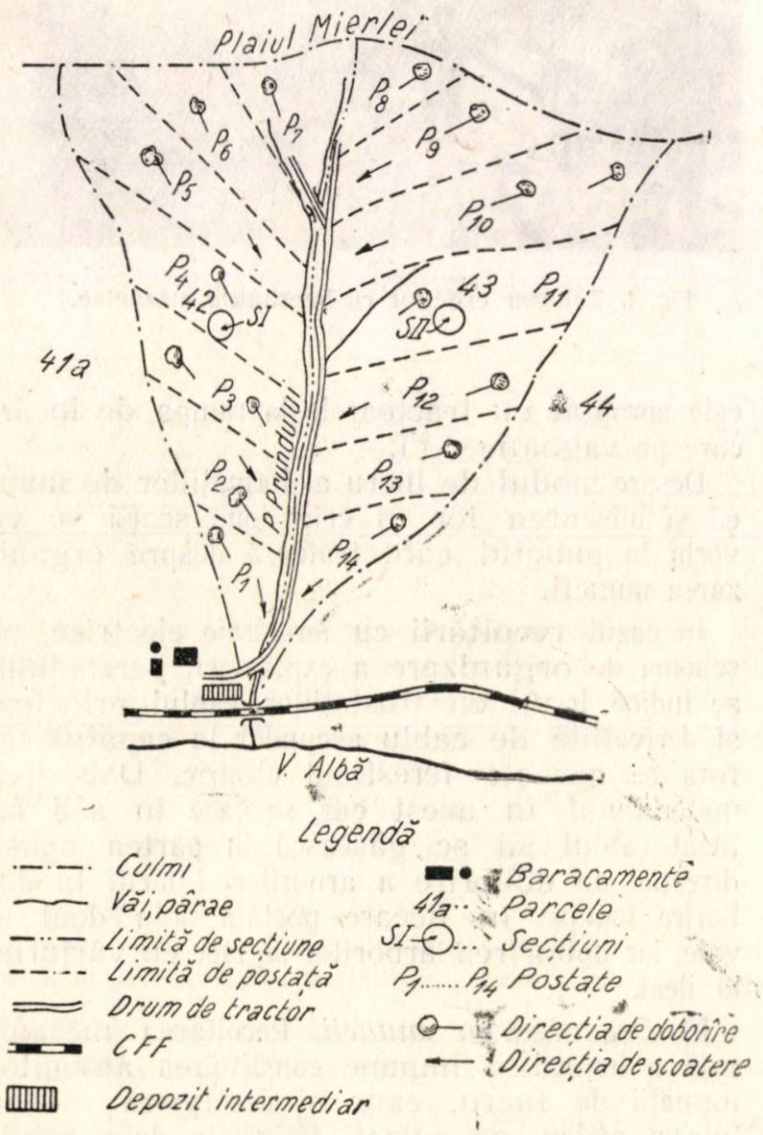


Fig. 5. Schema de organizare a exploatării unui parchet.

La recoltarea în sortimente, brigada îşi sporeşte numărul cu 1...2 secţionatori motorişti şi cu 1...2 ajutori motorişti.

In arboretele de foioase, unde lemnul se recoltează în sortimente de lemn de lucru şi de lemn de foc, brigăzile dela recoltare cu ferestraiele TNIIME-K5, Pioneer şi Stihl-BL pot cuprinde numărul şi felul muncitorilor arătaţi în tabela 2, după procentul lemnului de lucru.

Tabela 2

Compunerea unei brigăzi mecanizate la recoltarea în foioase

Felul muncitorilor	Numărul ferestraielor	Numărul muncitorilor		
		TNIIME-K5	Pioneer	Stihl-BL
Doborîtori motorişti	1	1	1	1
Ajutori motorişti .	—	—	—	1
Auxiliari la doborîre	—	1	1	1
Curăţitori de crăci	—	3...4	3...4	3...4
Secţionatori lemn de lucru şi foc .	2...3	2...3	2...3	2...3
Auxiliari la secţionat	—	1...2	1...2	1...2
Fasonatori de lemn de foc (despicat, strâns, stivuit) .	—	4...7	4...7	5...8
Total . . .	3...4	12...18	12...18	14...20

Munca se desfăşoară pe echipe şi grupe de echipe, o brigadă lucrând într'o singură postată, în două postaţe învecinate sau în două postaţe sărite.

Lucrul în aceeaşi postaţă se execută astfel : motoristul, ajutorul său şi muncitorul auxiliar la doborîre, când acesta există, doboară într'o parte a postaţei un număr de arbori în aşa fel încât aceştia să nu se încurce între ei şi să nu împiedice desfăşurarea muncii ; după aceea, echipa doborîtorilor trece în altă parte a postaţei, la o distanţă de 40...80 m, unde fac acelaşi lucru, în timp ce la primul lot de arbori doborîţi lucrează grupa următoare a brigăzii, curăţitorii de crăci, secţionatorii şi fasonatorii lemnului de foc. Echipa doborîtorilor se va găsi tot timpul la o distanţă suficientă, care să asigure desfăşurarea nestingherită a lucrului celorlalte echipe şi să înlăture pericolul accidentelor.

Lucrul în postaţe vecine se execută în acelaşi mod, cu deosebire că echipa doborîtorilor trece când într'o postaţă când într'alta, urmată de restul echipelor din brigadă, astfel ca cele două grupe să nu se găsească niciodată în aceeaşi postaţă.

In parchetele care prezintă un teren frământat cu pante mari, este indicat ca lucrul să se execute în postaţe sărite. Doborîtorii lucrează într'o postaţă, de exemplu postaţa P_7 (fig. 5) unde doboară câţiva arbori, apoi trec în postaţa P_5, celelalte echipe lucrează la fasonarea lemnului doborît în postaţa P_7. Lucrul continuă astfel până ce tot materialul din postaţele P_7 şi P_5 a fost fasonat. Se trece apoi şi se lucrează în postaţele P_6 şi P_4, P_3 şi P_1, etc.

Cunoaşterea şi aplicarea măsurilor tehnico-organizatorice în procesul de producţie al exploatărilor forestiere va conduce la realizarea unei productivităţi ridicate, la folosirea raţională a maşinilor, la îmbunătăţirea condiţiilor de muncă, la reducerea preţului de cost al produselor şi deci la transformarea acestui sector de activitate într'un sector bazat pe o tehnică înaintată.

Bibliografie

Pavelescu M. I.: Călăuza motoristului pentru ferestraiele mecanice, 1952 (manuscris).

Pavelescu M. I., Chiper I., Tertecel D.: Productivitatea ferestraielor mecanice cu lanţ I.C.E.I.L., 1952 (manuscris).

ТЕХНИКА ПРИМЕНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ПИЛ ПРИ ПОРУБКЕ И РАСКРЯЖОВКЕ ЛЕСА

Резюме

После короткого введения, поясняющего что собой представляет техника применения механических пил, рассматриваются некоторые вопросы в связи с подготовкой пил для работы, их использование при порубке и раскряжовке и организация эксплуатации участков. Указывается, как составляется схема для организации эксплуатации и рабочих бригад, с целью рационального использования машин и достижения повышенной продукции.

SCOATEREA BUŞTENILOR DE FAG PE CANALE

Ing. V. OPRIŢA

In acest articol, se descrie pe scurt instalaţia pentru scos buşteni de fag dela o bază experimentală a Sovromlemn-ului, redându-se şi o parte din experimentările făcute pe diferite panouri de canal, pentru a se ajunge la aflarea vitezei buştenilor de fag pe canale în vederea stabilirii supraînălţării în curbe.

In anul 1951, ICEIL-ul a luat în studiu problema scoaterii buştenilor de fag pe canale, construind în acest scop un canal experimental pe valea Bratcului la IPEIL Tg. Jiu. Prin faptul că lungimea acestui canal era de numai 604 m şi poziţia lui era în imediata apropiere a barajului, datele culese erau insuficiente şi deci neconcludente.

In anul 1952, s'au reluat cercetările în această problemă pe un canal cu lungimea de 2973,70 m, construit de Baza Experimentală Sovromlemn pe valea Chitului.

Datorită elementelor tehnice existente la acest canal, cercetările s'au îndreptat spre stabilirea pantei minime la variaţiile debitului respectiv.

In măsura în care ICEIL-ul a avut utilajul pentru experimentări, s'au cercetat şi unele panouri de pantă medie, precum şi panoul de pantă maximă depe acest canal.

Consideraţii generale

Valea Chitului pe care s'a construit canalul pentru scos buşteni de fag, se află pe stânga Jiului. Dela confluenţa sa cu râul Jiu, la o distanţă de 2 km în sus, începe parchetul în curs de exploatare.

Doborîrea şi fasonarea arborilor ca lemn de lucru şi secţionarea lor pentru lemn de foc se execută cu două ferestraie electrice TNIIME-K5. Din parchet buştenii erau corhăniţi şi apropiaţi cu ajutorul funicularului de corhănit şi cu troliul TL-3 până la rampele din marginea parchetului. De aici se introduceau într'un jilip uscat care-i dirija în canalul cu apă pe care parcurgeau lungimea de 2290...2500 m în funcţie de locul unde erau introduşi în canal.

La capătul de jos al canalului, buştenii erau dirijaţi din canal pe o rampă, cu ajutorul unor macazuri (ace), de unde se încărcau pe remorci şi se transportau la staţia CFR.

Lemnul de foc din parchet era apropiat pe „cuşcaie" (jilipuri transportabile din scânduri), prin „bătăi", până la canalul principal în care intra direct.

Descrierea sumară a instalaţiei pentru scos buşteni de fag

Barajul. Pentru captarea apei necesare plutirii, în partea superioară a Văii Chitului, s'a construit un baraj. Pereţii şi scheletul acestuia sunt construiţi din lemn de fag între care s'a aşezat piatră. In corpul său, barajul prezintă trei deschideri: deversorul (60/80) poarta de alimentare (45/45) şi poarta de fund (45/45). Deschiderea şi închiderea porţilor se face manual cu ajutorul unei pârghii.

Canalul. Lungimea canalului este de 2973,70 m, iar diferența de nivel între cele două extremități este de 300,24 m. Panta minimă pe panou este de 3,92%, iar cea maximă între picheți de 16,53% și pe panou de 15,10%. In curbele cu raze mai mici de 50 m s'au făcut supralărgiri și supraînălțări, luate constructiv.

Infrastructura și suprastructura s'au construit din lemn verde de fag. In construcția infrastructurii predomină lungoanele, cășițele fiind mai puține. Suprastructura este de tipul cinci piese cioplite plus două spundii, având fiecare piesă dimensiunile următoare:

podina	20 cm lățime,
terțurile	18 „ „
mărginarele	30 „ „
spundiile	14 „ în diametru

Lărgimea la partea superioară a pereților canalului este de 1,10 m, iar adâncimea lui de 0,40 m.

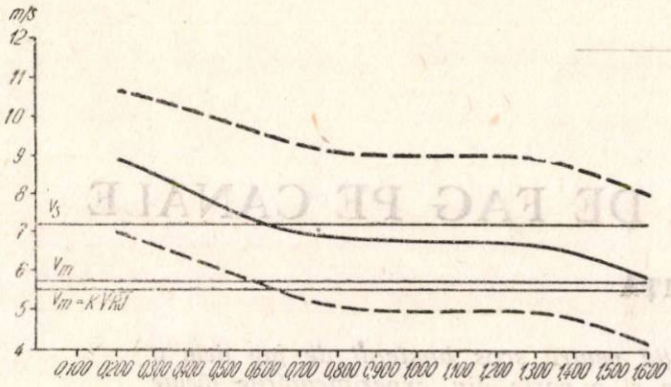


Fig. 1. Panoul 126... 125 (V)
lung=67,35 m; panta 6,62%; variația debitului 0,809...0,660 m³/s.

Legătura între piesele canalului este făcută prin cuie de lemn și scoabe metalice, care sunt în număr de patru pentru fiecare tablă din aliniament și câte șase pentru tablele din curbe cu raze mai mici de 50 m.

Etanșeitatea canalului este asigurată prin mușchi, deșeuri din cânepă și fân împletit, peste care sunt bătute „șipci" de alun.

Alimentatoarele. Pe vale sunt construite, la distanțe diferite și la puncte critice, mici baraje care captează apa aruncată din canal de către bușteni. Apa adunată în spatele barajelor este condusă prin canale construite din scânduri și redată canalului principal. Aceste alimentatoare sunt în număr de 13 pe toată lungimea canalului și sunt mai concentrate în partea inferioară a văii, unde debitul se micșorează mult datorită plutirii. Numărul de 13 alimentatoare este prea mare pentru lungimea canalului de 3000 m. Se recomandă ca acestea să se construiască din 400 în 400 m în afară de cazurile critice când canalul își schimbă panta tranșant dela o pantă pronunțată la una redusă. La aceste puncte trebue neapărat construit un alimentator la începutul panoului de pantă redusă.

Date și calcule hidraulice

Volumul lacului. In partea din amonte a barajului se înmagazinează apa necesară plutirii. Calculând volumul lacului prin metoda curbelor de nivel și prin metoda debitului canalului, a rezultat un volum de 2400 m³.

Debitul normal al canalului. Prin debit normal al canalului se înțelege cantitatea de apă ce trece într'o secundă printr'o secțiune perpendiculară pe axa canalului, atunci când nu se scot bușteni.

Acest debit, din punct de vedere teoretic, trebue să fie constant pe tot parcursul canalului. In realitate nu se menține constant, deoarece nu se poate realiza un canal cu o etanșeitate perfectă. Debitul în partea superioară a canalului, în imediata vecinătate a barajului este de 0,765 m³/s ca în partea inferioară pe ultimul panou să ajungă la numai 0,400 m³/s.

Variația aceasta a debitului influențează foarte mult asupra vitezei ce o dobândesc buștenii în mersul lor, de aceea s'a stabilit variația debitului pe fiecare panou experimentat.

In tabela 1 se dau pentru fiecare panou studiat, suprafețele maxime udate, viteza medie a apei corespunzătoare acestor suprafețe, suprafețele minime udate, viteza medie a apei corespunzătoare lor și debitul maxim și minim pe panou. Cifrele din paranteză reprezintă vitezele medii ale apei, calculate cu formula lui Bazin.

Comportarea buștenilor pe panourile experimentate.

La panta maximă a canalului depe Valea Chitului, buștenii luau viteze care nu deteriorau canalul, iar în curbe nu săreau în afară din canal. Aceasta înseamnă că panta putea fi mărită încă. Pentru aceste considerente, cercetările s'au îndreptat spre stabilirea pantei minime, luându-se în cercetare mai multe panouri cu pante reduse.

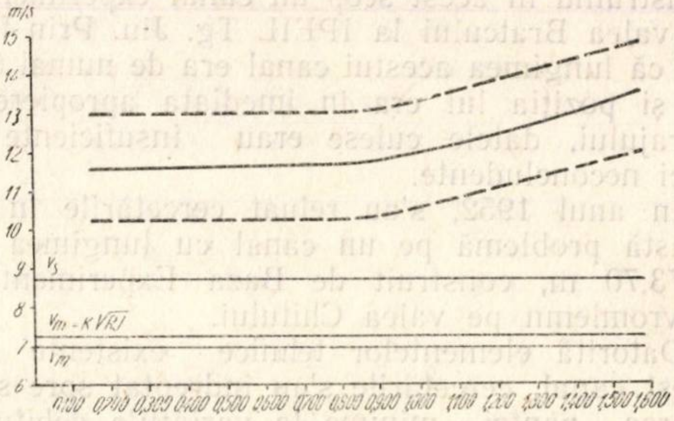


Fig. 2. Panoul 100...94 (VI)
lung=110,97 m; pantă 15,10%; variația debitului: 0,718...0,18 m³/s.

In graficele de mai jos s'au luat în abscisă volumele buștenilor, iar în ordonată vitezele acestora. S'a ajuns astfel la curba compensată a vitezei buștenilor și la limita superioară și inferioară a vitezei acestora. Pentru a se putea face comparație cu viteza apei, s'a reprezentat grafic viteza apei la suprafață (V_s) și viteza medie a apei ($V_m = 0{,}8\,V_s$) obținută prin cronometrări și calculată cu formula lui *Bazin.* (fig. 1 și 2).

Tabela I

Elementele necesare la calculul debitului și variațiile debitului

	PANOUL	Suprafața maximă udată m^2	Viteza medie a apei m/s	Debitul maxim m^3/s	Suprafața minimă udată m^2	Viteza medie a apei m/s	Debitul minim m^3/s
I	Panta = 8,52 % Lung. = 116,92 m	0,1370	6,37 (16,10)	0,873	0.1286	5,50 (6,49)	0,707
II	Panta = 7,70 % Lung. = 38,38 m	0,1397	5,72 (5,98	0,799	0,1140	5,72 (5,97)	0,652
III	Panta = 7,46 % Lung. = 69,95 m	0,1397	5,78 (5,86)	0,807	0,1140	5,78 (5,45)	0,659
IV	Panta = 6,75 % Lung. = 98,68 m	0,1397	5,91 (5,57)	0,826	0,1140	5,91 (5,22)	0,674
V	Panta = 6,62 % Lung. = 67,35 m	0,1397	5.79 (5,57)	0,809	0,1140	5,79 (5,17)	0,660
VI	Panta = 15,10 % Lung. = 110,91 m	0,1030	6,97 (7.24)	0,718	0,0304	5,93 (4,07)	0,180
VII	Panta = 12,04 % Lung. = 180,55 m	0,0819	6,18 (6,33)	0,506	0,0111	4,62 (1,60)	0,051
VIII	Panta = 8,45 % Lung. = 59,76 m	0,1214	5,57 (5,73)	0,676	0,0860	5,57 (5,12)	0,479
IX	Panta = 3,92 % Lung. = 75,45 m	0,0927	4,30 (3,49)	0,399	0,0542	3,52 (3,17)	0,028

In graficul panoului V de pantă 6,62%, curba compensată a vitezei buștenilor coboară dela circa 9 m/s, trece sub V_s pentruca la buștenii mai mari de 0,750 m^3 să se mențină paralel cu abscisa și apoi din nou să coboare.

In graficul panoului VI de pantă 15,10%, curba compensată a vitezei buștenilor începe dela 11,5 m/s, merge paralel cu abscisa pentru bușteni sub 0,750 m^3, ca apoi să urce și să atingă 12,40 m/s la bușteni de 1,600 m^3. Se vede că pe acest panou, un buștean cu cât are un volum mai mare — începând dela volumul de 0,750 m^3 — și deci greutate mai mare, cu atât viteza lui este mai mare. Aceasta înseamnă că pe panta de 15,10% componenta greutății bușteanului paralelă cu fundul canalului influențează în mai mare măsură asupra vitezei acestuia, decât variația debitului.

La panoul anterior, aspectul curbei compensate a vitezei buștenilor este diferit de acela al panoului VI în sensul că viteza buștenilor scade cu cât volumul crește. Aceasta înseamnă că pe această pantă de 6,62%, componenta greutății bușteanului paralelă cu fundul canalului nu este factorul primordial care influențează asupra vitezei buștenilor, acesta fiind variația debitului.

Pe restul panourilor, aspectul general al curbei compensate a vitezei buștenilor este la fel cu cea pe panoul de pantă 6,62%, diferența fiind doar la amplitudinea curbei.

Văzând variația debitului și vitezele ce le iau buștenii pe diferite panouri, se poate afirma că în condițiile în care s'a experimentat, panta minimă este 6% cu mențiunea ca panoul cu această pantă să nu fie mai lung de 50...60 m.

In cazul unui debit mai mare de 1 m^3/s, lungimea panoului cu pantă de 6% poate fi mărită iar panourilor lungi de 50 m li se poate da o pantă sub 5%; nu este recomandabil totuși să se coboare panta sub 4% chiar în acest caz.

Din observațiile făcute pe teren, rezultă că este recomandabil ca raza minimă să nu fie sub 30 m la aceste canale, deoarece buștenii de fag fiind grei ar conduce la uzura prematură a canalului.

Buştenii de fag iau viteze mai mari şi mai mici decât apa, în funcţie de panta panoului. La o formulă precisă a vitezei buştenilor de fag, pe aceste canale, în funcţie de volumul acestora, debitul canalului şi panta panoului, nu am putut încă ajunge.

Pentru a se găsi totuşi cu aproximaţie viteza buştenilor de fag, în momentul proiectării canalelor, trebue să se pornească dela o formulă care permite calcularea vitezei apei înainte de a se construi canalul.

Această formulă este formula lui *Bazin*:

$$V_m = K\sqrt{RI}$$

în care:

V_m este viteza medie a apei;

K — factorul de viteză;

R — raza hidraulică rezultată din formula S/P în care:

S — suprafaţa udată;

P — perimetrul udat;

I — panta longitudinală a canalului exprimată în număr zecimal.

Intr'adevăr, se observă că valorile date de această formulă — considerată la debitul maxim — împărţite cu 0,40...0,70, dau viteza superioară a buştenilor pe panoul pe care s'a calculat viteza medie a apei.

Deasemenea, dacă se împarte cu 0,70...1,10 se obţine viteza inferioară a buştenilor pe panoul considerat.

Viteza medie a buştenilor pe panoul respectiv se poate obţine dacă se împart valorile obţinute cu formula lui *Bazin* la 0,60...0,80.

Viteza medie a buştenilor calculată astfel se introduce în formula care reprezintă supraînălţarea ce trebue dată unei curbe:

$$\operatorname{tg} \varepsilon = \frac{V^2}{g\,R} \cos^2 \alpha$$

în care:

ε este unghiul de înclinare transversală;

V — viteza buşteanului;

g — acceleraţia gravităţii;

R — raza curbei;

α — unghiul de înclinare longitudinală.

In practică este destul de dificil, din punct de vedere constructiv, să se realizeze o supraînălţare la canal. Deaceea, ea se realizează la peretele exterior al curbelor, căreia i se mai adaugă una sau două piese. Valorile rezultate din formula supraînălţării pot indica mai exact când trebue să se pună o singură piesă şi când sunt necesare două sau trei piese.

Concluzii

Problema scoaterii lemnului de lucru de fag pe canale este de actualitate şi trebue cercetată încă în privinţa coeficienţilor de frecare pentru diversele mărimi ale buştenilor şi să se stabilească pantele minime la diferite debite, ştiind că transportul buştenilor pe panouri cu pante reduse depinde de debitul canalului. In acest scop trebue construite asemenea canale pe văi, care asigură canalului un debit de cel puţin 0,800 m³/s şi o plutire de 3...4 h într'o zi. Astfel s'ar putea continua experimentările, stabilindu-se soluţii diferitelor probleme (de exemplu panta maximă) sau îmbunătăţindu-se anumite particularităţi ale acestor canale.

Faptul că pe aceste canale se pot scoate lemne de foc, doage, traverse şi buşteni, le fac economice faţă de alte instalaţii (drumuri podite, goangă, drumuri cu traverse), care necesită un număr de atelaje.

☆

СПУСК БУКОВЫХ БРЕВЕН ПО КАНАЛУ

Резюме

В статье вкратце описана установка для спуска буковых бревен, на одной из экспериментальных баз Совромлеса. Излагаются несколько опытов, проведенных на различных участках канала, для определения скорости движения бревен в канале, с целью установления повышения уровня на поворотах.

TROLIU PENTRU ÎNCĂRCAT BUŞTENI, ACŢIONAT DE ROŢILE DIN SPATE ALE CAMIONULUI*)

(Inovaţia ing. I. Cicov, ing. Ivanovici şi A. A. Piir)

Ing. N. COSTIN

Dispozitivul preconizat permite mecanizarea operaţiilor de încărcat buşteni în autocamioane, folosind puterea motorului, fără alte construcţii suplimentare pe camion. Părţile principale ale dispozitivului sunt : un cadru metalic din 4 bare de fier U 12 sudate la capete, 2 tamburi de sprijin, 2 tamburi de transmisie, 1 tambur înfăşurător sau de tracţiune. Dispozitivul se aşează într'o săpătură executată în drum, astfel ca tamburii lui să fie la acelaşi nivel cu partea carosabilă a drumului, permiţând trecerea uşoară a roţilor camionului.

Troliul pentru încărcat este acţionat de roţile din spate ale camionului, care antrenează în mişcarea lor tamburii de transmisie ai troliului.

Tamburii de sprijin se compun dintr'un ax din fier pătrat 90 × 90, sunt îmbrăcaţi cu patru calupuri de lemn şi strânşi cu benzi metalice. Fiecare tambur de sprijin se montează separat unul de altul, fără a avea vreo legătură între ei. Tamburii de transmisie se compun tot dintr'un ax de fier, de aceleaşi dimensiuni, dar sunt căptuşiţi cu scânduri de 50 mm grosime. Marginile interioare ale tamburilor de transmisie au un prag de 75 mm înălţime. Axele celor doi tamburi de transmisie sunt legate între ele

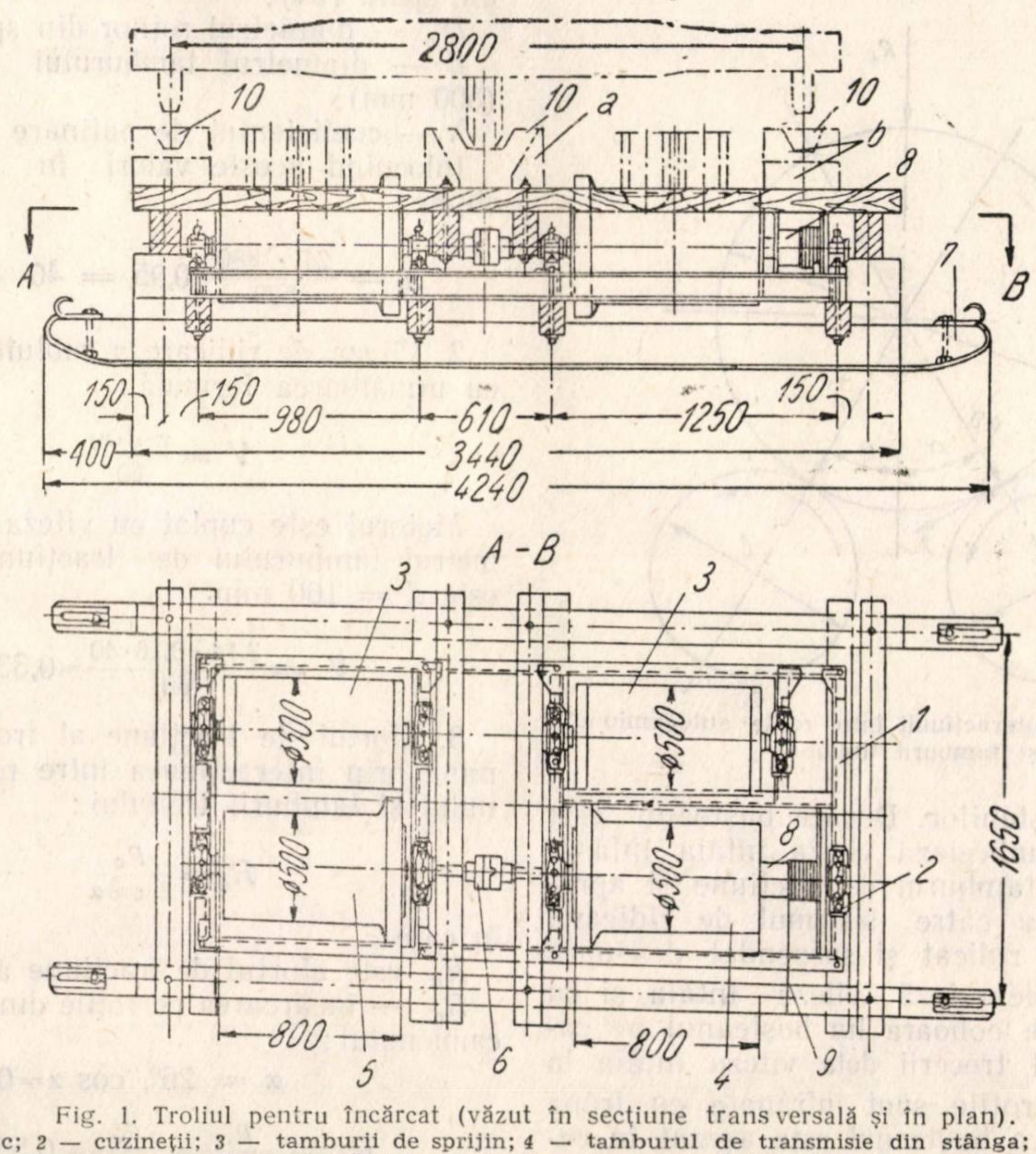


Fig. 1. Troliul pentru încărcat (văzut în secţiune transversală şi în plan).
1 — cadrul metalic; 2 — cuzineţii; 3 — tamburii de sprijin; 4 — tamburul de transmisie din stânga; 5 — tamburul de transmisie din dreapta; 6 — mufa de legătură; 7 — sania; 8 — tamburul înfăşurător; 9 — cablul; a — grinzii; b — grinda laterală

---

*) Prelucrare după „Lesnaia Promâşlennosti", nr. 11/1952.

printr'o bucșă, care permite buna funcționare a troliului, chiar în cazul când cadrul troliului este strâmbat din cauza proastei așezări în săpătura din drum. Unul din tamburii de transmisie are axul ieșit în afară ; pe acesta se montează tamburul de tracțiune. Axele tamburilor glisează în lagăre cu cuzineți, care sunt montați în cutii speciale din oțel sau fontă. Ungerea lagărelor se face cu unsori consistente.

Modul de funcționare

Dupăce dispozitivul a fost așezat în săpătura executată în drum, cablul de tracțiune se trece printr'un scripete de întoarcere, fixat la 20...25 m, înaintea camionului, apoi este întors înapoi spre brațul oblic al sistemului de ridicare. Cuplând motorul autocamionului cu mersul înapoi, șoferul desfășoară cablul de tracțiune, care este tras de doi muncitori ajutători spre locul de legare a buștenilor. Dupăce bușteanul este legat, șoferul ambreiază viteza întâia înfășurând cablul pe tamburul de tracțiune și apropiind încărcătura către sistemul de ridicare. Bușteanul fiind ridicat și suspendat deasupra camionului, se debreiază viteza întâia și cu mersul înapoi se coboară lin bușteanul pe camion. In timpul trecerii dela viteza întâia la mersul înapoi, roțile sunt înfrânate cu frâna de picior. Dupăce bușteanul este așezat în camion, muncitorii ajutori desfac legăturile, trăgând brusc de frânghia de dirijare. Incărcătura fiind lăsată în camion, șoferul ambreiază din nou viteza întâia și scoate cablul de sub buștean, apoi cu mersul înapoi desfășoară cablul pentru o nouă încărcătură. După ce camionul este încărcat se desprinde cablul depe grinda de ridicare și se agață de cârligul din fața mașinii. Infășurând cablul pe tambur, camionul este scos depe dispozitivul de încărcare.

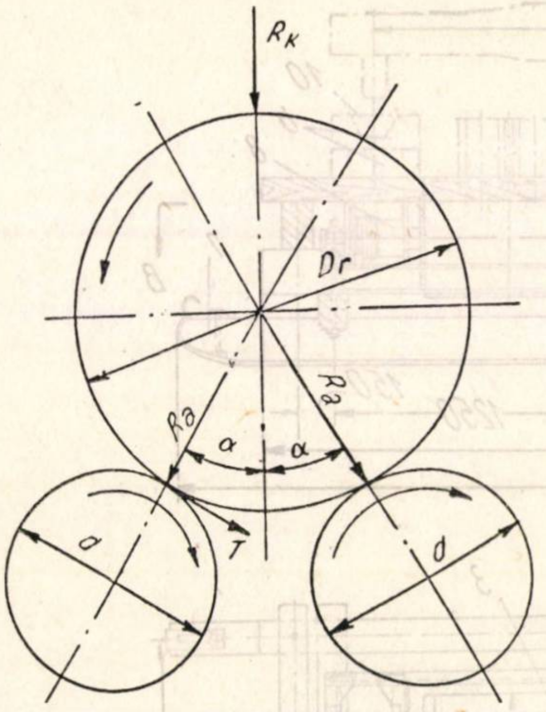


Fig. 2. Schema interacțiunii între roțile autocamionului și tamburii troliului.

Pentru a permite deplasarea dispozitivului acesta este montat pe o sanie.

★

Dimensionarea tamburilor troliului se face folosind calculele de mai jos.

Date ajutătoare: 1200 — numărul de rotații pe minut al motorului în timpul încărcării ; 27 CP — puterea motorului; 24 — numărul de rotații pe minut al roților din spate.

1. Numărul rotațiilor tamburului de transmisie, deci și ale tamburului înfășurător, se determină cu ajutorul formulei :

$$n_t = \frac{n_r \cdot D_t}{d} \lambda \qquad (1)$$

în care :

n_t este numărul de rotații pe minut ale tamburului de transmisie ;

n_r — numărul de rotații pe minut ale roților din spate (24);

D_r — diametrul roților din spate (880 mm);

d — diametrul tamburului de transmisie (500 mm);

λ — coeficientul de patinare (0,95)

Inlocuind aceste valori în formula (1) se obține :

$$n_t = \frac{24 \cdot 880}{500}\, 0{,}95 = 40 \text{ rot/min.}$$

2. Viteza de ridicare a cablului se calculează cu următoarea formulă :

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n_t}{60}\,. \qquad (2)$$

Motorul este cuplat cu viteza întâia, iar diametrul tamburului de tracțiune (înfășurător) este $d = 160$ mm.

$$V = \frac{3{,}14 \cdot 0{,}16 \cdot 40}{60} = 0{,}336 \text{ m/s.}$$

3. Efortul de tracțiune al troliului se determină prin interacțiunea între roțile autocamionului și tamburii troliului :

$$R_a = \frac{R_c}{2 \cos\alpha} \qquad (3)$$

în care :

R_a este efortul de tracțiune al troliului ;

R_c — încărcarea pe roțile din spate ale autocamionului ;

$$\alpha = 26^0,\ \cos\alpha = 0{,}9$$

$$R_a = \frac{R_c}{2 \cdot 0{,}9} = \frac{R_c}{1{,}8} = 0{,}555\ R_c$$

4. Puterea de tracțiune a troliului se determină cu formula :

$$T = R_a\, \mu \frac{d_t}{d} \eta \text{ kg,} \qquad (4)$$

în care :

μ este coeficientul de cuplare al roților autocamionului de suprafața tamburilor troliului ;

η — randamentul troliului (0,9) ;

deci:

$$T = R_a \mu \frac{500}{160} \eta = 3{,}12\, R_a \mu \eta \text{ kg} \qquad (5)$$

De aici rezultă că efortul din cablu este direct proporțional cu presiunea exercitată de roțile camionului față de tamburii de transmisie (adeziunea roților de tamburi), cu mărimea coeficientului de cuplare și randamentul troliului.

Puterea necesară a troliului se deduce din formula:

$$N = \frac{T \cdot v}{75\, \eta_a} \qquad (6)$$

în care:

v este viteza de înaintare a cablului, fiind ambreiată viteza intâia a motorului (0,336 m/s);

η_a — randamentul transmisiei autocamionului (0,85).

Din formula (5) rezultă că puterea de tracțiune a troliului este variabilă. Ea va fi mai mică la începutul operației de încărcare, adeziunea roților autocamionului față de tamburii troliului fiind înfluențată numai de greutatea proprie a autocamionului. Pe măsură ce autocamionul se încarcă, crește adeziunea roților de tamburi și cu ea crește puterea de ridicare a troliului.

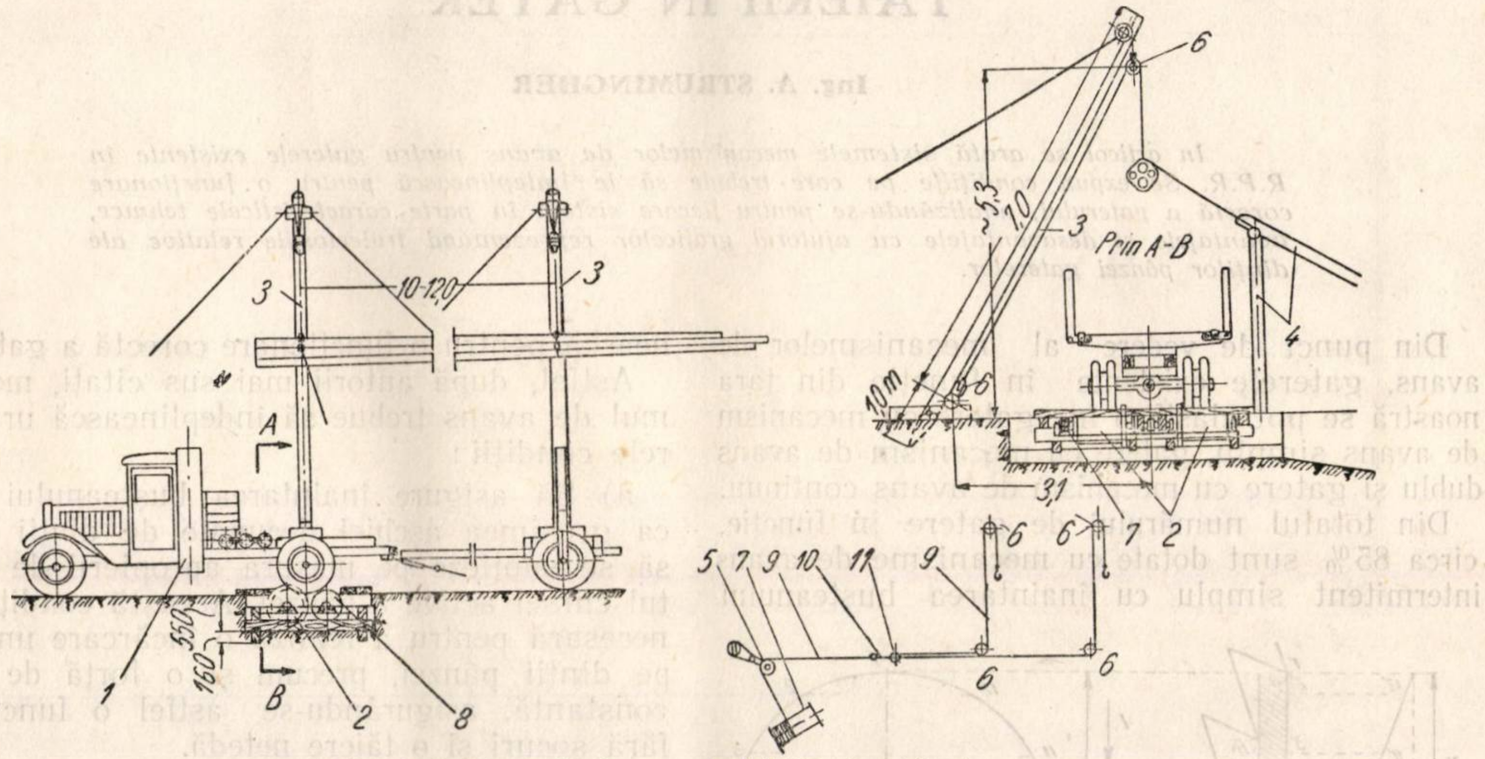


Fig. 3. Schema de lucru a instalației de ridicat.
1 — camion pentru transportul lemnului; 2 — tamburii de transmisie ai troliului; 3 — brațul macaralei; 4 — grinzile înclinate; 5 — scripete pivotant; 6 — scripetele de pe brațul macaralei; 7 — tamburul înfășurător

Deasemenea, pe timp umed, din cauza adeziunii mai mici intervenind o alunecare, puterea de ridicare a troliului este mai mică.

Pentru a mări adeziunea roților, deci și puterea de ridicare a troliului, suprafața tamburilor de transmisie se acoperă cu un strat de smoală amestecat cu nisip. Aceasta asigură o bună adeziune chiar pe timp ploios (μ = 0,3...0,35).

In tabela 1 este indicată puterea de ridicare a troliului la diferite încărcări.

Tabela 1

Greutatea în kg, a încărcăturii	Greutatea, în kg, ce apasă asupra roților din spate R_c	Presiunea, în kg, exercitată asupra tamburilor de transmisie R_a	Puterea de tracțiune a troliului kg		Puterea necesară CP	
			μ=0,3 *)	μ=0,6 **)	μ=0,3 *)	μ=0,6 **)
—	2130	1180	1000	2000	5,26	10,52
1000	3130	1740	1470	2940	7,25	14,5
2000	4130	2290	1930	3860	10,2	20,4
2500	4630	2570	2160	4320	11,4	22,8

*) suprafața tamburilor de transmisie este umedá;
**) suprafața tamburilor de transmisie este uscată.

Analizând cifrele din tabela 1, se observă că la începutul încărcării, când camionul este gol, se pot ridica bușteni de 1 t greutate (1,25 m³), iar la mijlocul operației de încărcare 1,5...2 t, respectiv 2,5 m³. La o cuplare bună a roților autocamionului de tamburii troliului se poate ridica până la 4,5 m³.

★

Ținând seamă de timpii morți cauzați de așezarea autocamionului pe dispozitiv și de scoaterea lui, productivitatea troliului într'un schimb poate fi socotită 70...80 m³.

In schimbul de noapte, iluminatul locului de muncă se face cu farurile autocamionului. Farurile se montează suspendate pe prăjini de 4...5 m înălțime, alimentarea făcându-se dela acumulatorii camionului.

Incercările au arătat că eforturile la care este supus motorul în timpul încărcării este mai mic decât cel necesar în timpul parcursului pe drumurile din pădure. Iarna, volumul bușteanului ce se ridică nu trebue să depășească 1,2 m³ la începutul încărcării, 2 m³ la mijlocul ei și

2,5 m³ la sfârşitul operaţiei. Vara, adeziunea roţilor camionului de tamburii troliului fiind mai mare, sarcina poate fi majorată la 4 m³. Respectarea acestor prescripţii elimină posibilitatea de patinare a roţilor pe tamburi, deci uzajul cauciucurilor.

Capacitatea de ridicare a dispozitivului descris mai sus este de 1,5...2 ori mai mare ca a troliului TL-1, iar manevrarea lui nu reclamă cadre speciale. Toate operaţiile de încărcare sunt executate de doi muncitori ajutători şi de şoferul autocamionului. Confecţionarea acestui dispozitiv este uşoară şi nu necesită material special.

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

CONTRIBUŢII SOVIETICE LA STUDIUL CINEMATIC AL TĂIERII ÎN GATER

Ing. A. STRUMINGHER

In articol se arată sistemele mecanismelor de avans pentru gaterele existente în R.P.R. Se expun condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească pentru o funcţionare corectă a gaterului, analizându-se pentru fiecare sistem în parte caracteristicele tehnice, avantajele şi desavantajele cu ajutorul graficelor reprezentând traiectoriile relative ale dinţilor pânzei gaterelor.

Din punct de vedere al mecanismelor de avans, gaterele existente în funcţie din ţara noastră se pot clasifica în : gatere cu mecanism de avans simplu, gatere cu mecanism de avans dublu şi gatere cu mecanism de avans continuu.

Din totalul numărului de gatere în funcţie, circa 85% sunt dotate cu mecanisme de avans intermitent simplu cu înaintarea buşteanului la cursa descendentă, circa 1% cu mecanism de avans dublu şi circa 14% cu mecanism de avans continuu.

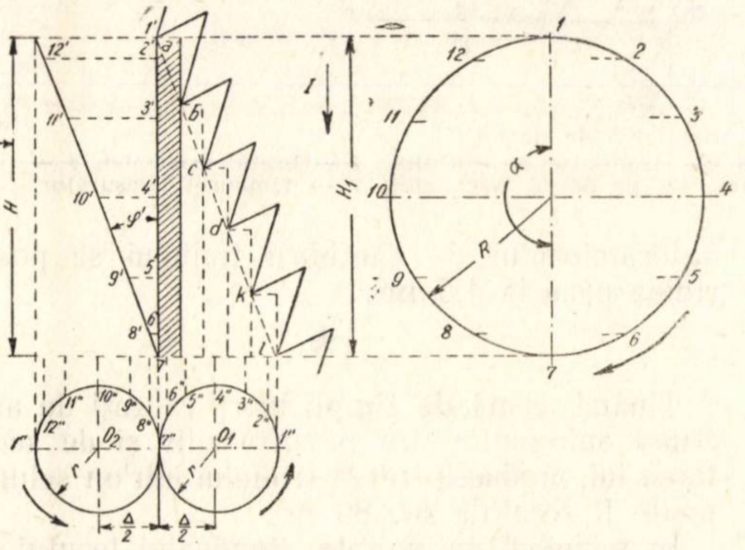


Fig 1. Traiectoriile relative descrise de dinţii unei pânze de gater cu avansul la cursa ascendentă.

Studiile şi cercetările oamenilor de ştiinţă sovietici ca prof. *Pesoţchi, Vlasov, Orlov, Rudnic, Afanasiev* şi alţii, precum şi constructorii de gatere au arătat rolul mecanismului de avans şi condiţiile pe care trebue să le îndeplinească pentru o funcţionare corectă a gaterului.

Astfel, după autorii mai sus citaţi, mecanismul de avans trebue să îndeplinească următoarele condiţii :

a) Să asigure înaintarea buşteanului astfel ca grosimea aşchiei decupate de dinţii pânzei să se subţieze pe măsura apropierii de sfârşitul cursei active a pânzei. Această condiţie este necesară pentru a realiza o încărcare uniformă pe dinţii pânzei, precum şi o forţă de tăiere constantă, asigurându-se astfel o funcţionare fără şocuri şi o tăiere netedă.

b) Să evite frecarea spatelui dintelui de fundul tăieturii (tăiere cu spatele) întrucât se frânează înaintarea buşteanului, ducând la tocirea tăişului dinţilor şi la deformarea pânzelor.

c) Să asigure schimbarea mărimii avansului în timpul funcţionării gaterului, în funcţie de înălţimea de tăiere, pentru a evita tensiuni inadmisibile în piesele gaterului.

Mecanismul de avans intermitent simplu cu înaintarea buşteanului la cursa ascendentă

Figura 1 reprezintă traiectoriile relative descrise de dinţii unei pânze de gater cu avansul în timpul cursei ascendente. Circonferinţa descrisă de raza $R = H/2$ este drumul pe care-l parcurge butonul manivelei bielei ; $r = \Delta/2$ este drumul parcurs de butonul manivelei avansului. Sensul de înaintare al buşteanului este indicat de săgeata *II*.

Δ indică mărimea avansului buşteanului în timpul unei curse.

Din figura 1 se deduce:

$$\Delta = 2\,R\,\mathrm{tg}\,\varphi' \qquad (1)$$

sau

$$\mathrm{tg}\,\varphi' = \frac{\Delta}{2\,R} = \frac{\Delta}{H_1}\,;\ \Delta = H_1\,\mathrm{tg}\,\varphi' \qquad (2)$$

în care H_1 este cursa cadrului, egală cu înălţimea de tăiere.

Suprafaţa haşurată indică grosimea aşchiei decupate, grosime care rămâne constantă în tot timpul cursei descendente. Rezultă deci că prima condiţie pe care trebue să o îndeplinească mecanismul de avans nu este satisfăcută.

Dacă înclinarea liniară a pânzei ar fi egală cu mărimea avansului Δ, la urcarea cadrului cu pânze, vârfurile dinţilor ar atinge fundul tăieturii. Pentru evitarea acestui inconvenient, înaintarea buşteanului trebue întârziată cu valoarea unghiului de întârziere egal cu:

$$\cos\alpha_1 = 1 - \frac{2\,t}{R} \qquad (3)$$

în care:

t este pasul dinţilor;

α_1 — unghiul de întârziere (20...40⁰);

In acest fel, a doua condiţie pe care trebue s'o îndeplinească mecanismul de avans este satisfăcută.

Practic, condiţia a treia nu poate fi satisfăcută, deoarece schimbarea mărimii avansului trebue să fie în concordanţă cu schimbarea unghiului de înclinare a pânzelor, lucru irealizabil în timpul funcţionării gaterului. Desavantajele mecanismelor de avans intermitent simplu cu avans la cursa ascendentă sunt:

a) nu se asigură productivitatea maximă a gaterului, deoarece mărimea avansului se poate realiza numai în limite determinate în funcţie de înclinarea pânzelor;

b) la avansuri mari corespund înclinări mari, neputându-se realiza astfel o bună întindere a pânzelor;

c) mecanismul de avans se uzează repede datorită necorespondenţei între înclinarea pânzelor şi mărimea avansului.

Mecanismul de avans intermitent simplu cu înaintarea buşteanului la cursa descendentă

Figura 2 reprezintă traiectoriile relative ale dinţilor.

Suprafaţa haşurată arată grosimea aşchiei decupate de un dinte, grosime care rămâne neschimbată în tot timpul cursei active. Deci, prima condiţie pentru mecanismul de avans nu este satisfăcută.

Pentru a realiza condiţia a doua şi anume evitarea frecării vârfurilor dinţilor de fundul tăieturii, se montează astfel mecanismul de avans, încât înaintarea buşteanului să înceapă înainte ca rama să fi ajuns în punctul mort superior. Aceasta se realizează cu ajutorul unghiului de avans α ale cărui valori trebue să varieze dela 20...40⁰ şi se exprimă prin relaţiile:

$$R\,(1 - \cos\alpha) = 2\,t \qquad (4)$$

$$\cos\alpha = 1 - \frac{2\,t}{R} \qquad (5)$$

Aceasta va duce la atingerea spatelui dinţilor de fundul tăieturii, atingere care nu mai are loc la începutul cursei libere, ci la sfârşitul ei. Pentru evitarea acestui inconvenient se dă pânzelor o înclinare lineară raportată la lungimea cursei egală cu 2...5 mm. La acest fel de mecanism, prima condiţie a mecanismelor de avans nu este satisfăcută, pe când celelalte două sunt satisfăcute. Un desavantaj al acestui fel de mecanism de avans este faptul că la forţa totală necesară gaterului, se însumează şi forţa necesară înaintării buşteanului.

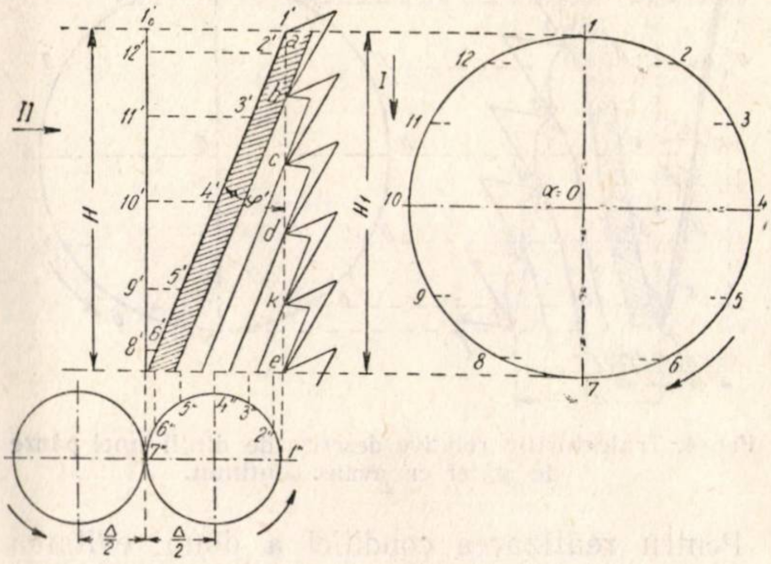


Fig. 2. Traiectoriile relative descrise de dinţii unei pânze de gater cu avansul la cursa descendentă

Mecanismul de avans intermitent dublu

Analizând şi combinând avantajele şi desavantajele celor două sisteme de mecanisme de avans expuse mai sus, s'a ajuns la o rezolvare mai bună şi anume la mecanismul de avans dublu, la care buşteanul înaintează atât la

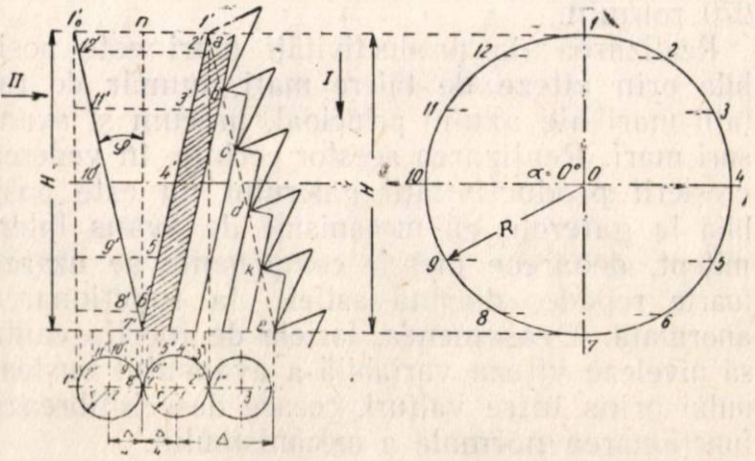


Fig. 3. Traiectoriile relative descrise de dinţii unei pânze de gater cu avans dublu.

cursa accendentă cât și la cursa descendentă. In mod practic, înaintarea buşteanului la cursa ascendentă se ia deobicei 1/3 din avansul pe o cursă completă. Datorită acestui fapt, înclinarea pânzelor va fi mult mai mică decât la avansul intermitent simplu la cursa ascendentă, ceeace permite o întindere uniformă a pânzelor, asigurând totodată rigiditatea lor.

Diagrama traiectoriilor relative ale muchiilor tăietoare ale dinţilor (fig. 3) arată că grosimea aşchiei decupate rămâne neschimbată în tot timpul cursei active (porţiunea haşurată din figură). Deci, prima condiţie nu este satisfăcută.

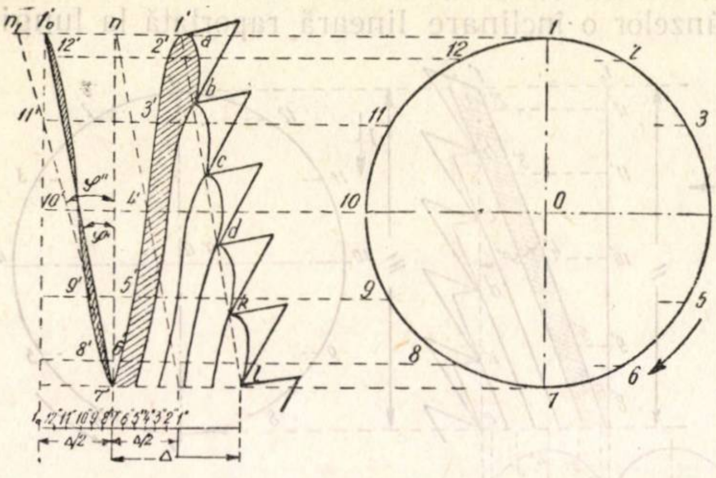


Fig. 4. Traiectoriile relative descrise de dinţii unei pânze de gater cu avans continuu.

Pentru realizarea condiţiei a doua, evitarea frecării spatelui dinţilor de fundul tăieturii în timpul cursei ascendente, trebue ca înaintarea buşteanului să se termine înainte de a fi ajuns cadrul cu pânze în punctul mort superior. Aceasta se realizează cu ajutorul unghiului de avans. Deasemenea, pentru egalarea avansului la cursa ascendentă, pânzele capătă o înclinare mai mare decât avansul pe cursă.

Mecanismul de avans continuu

Practica utilizării mecanismelor de avans intermitente simple sau duble a demonstrat că acestea nu pot funcţiona decât cu viteze de tăiere mici sau mijlocii, cu un număr de 220... 270 rot/min.

Realizarea de productivităţi mari este posibilă prin viteze de tăiere mari, număr de rotaţii mari ale axului principal, precum şi avansuri mari. Realizarea acestor cerinţe, în vederea creşterii productivităţii gaterului nu este posibilă la gaterele cu mecanisme de avans intermitent, deoarece piesele componente se uzează foarte repede, ducând astfel la funcţionarea anormală. Deasemenea, forţele de inerţie caută să niveleze viteza variabilă a avansului buşteanului prins între valţuri, ceeace desechilibrează funcţionarea normală a mecanismului.

Pentru evitarea tuturor neajunsurilor arătate la mecanismele de avans analizate mai sus, gaterele rapide se construesc cu mecanism de avans continuu.

Figura 4 reprezintă traiectoriile relative ale drumului descris de dinţi în lemn la un mecanism de avans continuu.

In acest caz, cursa manivelei avansului, indicată în diagramele avansului intermitent ca o mişcare circulară, se înlocueşte cu segmentul de dreapta 1-10". Cercul de rotire a butonului manivelei bielei şi segmentul de dreapta 1-10" se împarte în 12 părţi egale.

La mişcarea cadrului cu pânze de sus în jos, ceeace corespunde rotirii manivelei în sensul săgeţii punctelor 1, 2, 3 ... 6, 7 din cursa manivelei bielei, le corespund punctele de avans 1", 2", 3"... 6", 7". Ducând din primele puncte paralele cu direcţia avansului şi din cele ale avansului paralele cu direcţia mişcării pânzelor, intersecţia acestor drepte dă punctele corespunzătoare 1', 2', 3' ... 6', 7'. Unind aceste puncte, se capătă o curbă de tipul sinusoidei, care reprezintă traiectoria relativă a tăişului dintelui.

Procedând la fel şi la cursa de ascensiune a manivelei bielei cadrului, se obţine o curbă tot de tipul sinusoidei, simetrică cu prima. Construind curbele pentru mai mulţi dinţi, se obţine forma şi dimensiunile aşchiei decupate. Suprafaţa haşurată indică grosimea aşchiei care se micşorează către mijlocul cursei şi apoi iar creşte, având valoarea maximă la terminarea cursei active (descendente). Suprafaţa haşurată din stânga se împarte în două părţi: porţiunea inferioară 7', 8', 9', 10' şi superioară 10', 11', 12', $1'_0$. Prima arată frecarea spatelui dintelui de fundul tăieturii, iar a doua depărtarea pânzei de fundul tăieturii. Pentru a micşora frecarea dinţilor de fundul tăieturii, este necesar să se mărească înclinarea pânzelor (unghiul $\varphi'' > \varphi'$), rezultând astfel linia de înclinare 7'-n, în loc de 7'-$1'_0$, ceeace duce la micşorarea suprafeţei haşurate care indică frecarea de fundul tăieturii.

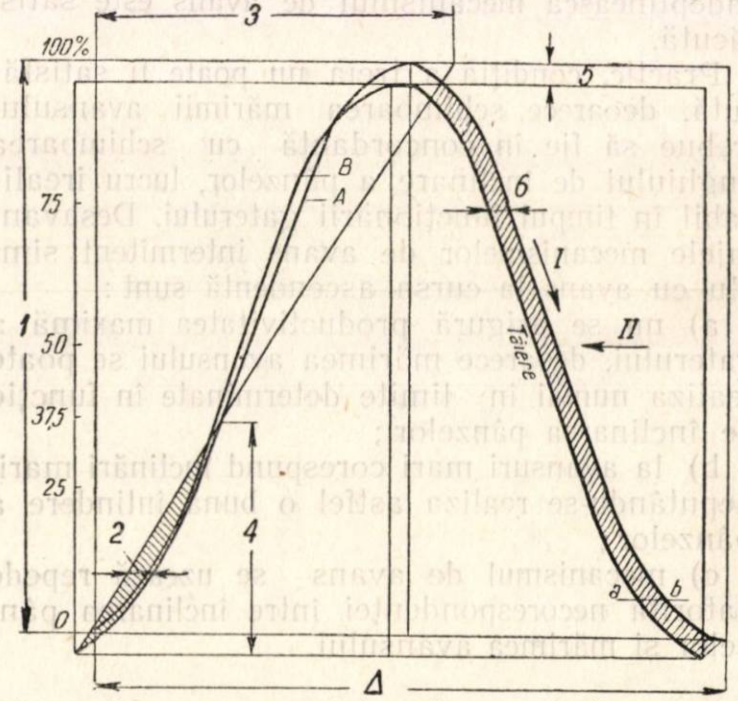


Fig. 5. Diagrama avansului continuu cu înclinarea pânzelor egală △/2+1,5 mm.

1 — mărimea cursei; 2 — adâncimea de presare (circa 5% din mărimea avansului); 3 — înclinarea (57% din mărimea avansului) = △/2 + 1,5 mm; 4 — porţiunea de presare (37%) din mărimea cursei; 5 — pierderea de cursă (3%) din mărimea cursei; 6 — avans pe dinte; △ — mărimea avansului

Un desavantaj de neînlăturat al mecanismelor de avans continuu este faptul că dinții pânzei de gater ating fundul tăieturii la cursa ascendentă. Explicația acestui fenomen se poate controla în diagramele din fig. 5 și 6 (*I. V. Rudnic*).

Diagrama din fig. 5 este construită cu o înclinare a pânzelor egală cu△/2 + 1,5 mm, iar diagrama din fig. 6 cu o înclinare a pânzelor egală cu △ — 1,5 mm.

Condițiile cele mai grele de lucru ale pânzelor de gater sunt în pozițiile *a—b* până la punctul mort inferior, ceeace corespunde aproximativ cu 5...10% din lungimea cursei. Pe măsura apropierii pânzelor către poziția punctului mort inferior, viteza lor scade foarte mult. Deoarece înaintarea bușteanului are loc continuu și uniform, curba relativă a dinților pânzei se apropie de direcția de înaintare a bușteanului. In această poziție, tăierea propriu zisă încetează, rezultând o presare a dinților în lemn. Partea din stânga diagramei reprezintă cursa ascendentă a ramei, a cărei viteză este la început foarte mică, pânzele nereușind din această cauză să îndepărteze vârfurile dinților de fundul tăieturii. Aceasta duce la frecarea spatelui dinților de fundul tăieturii bușteanului în continuă mișcare (tăierea cu spatele). Porțiunea hașurată arată pe ce parcurs al cadrului în mișcarea lui în sus, se produce această frecare și anume pe circa 37% din lungimea cursei. Adâncimea apăsării dintelui atinge până la 5% din mărimea avansului, micșorându-se apoi treptat. Din cele de mai sus, reiese că dependența cinematică între cursa cadrului cu pânze și înaintarea bușteanului duce la condiții nefavorabile de funcționare a gaterelor, condiții care au repercursiuni asupra productivității, calității tăierii și consumului de energie.

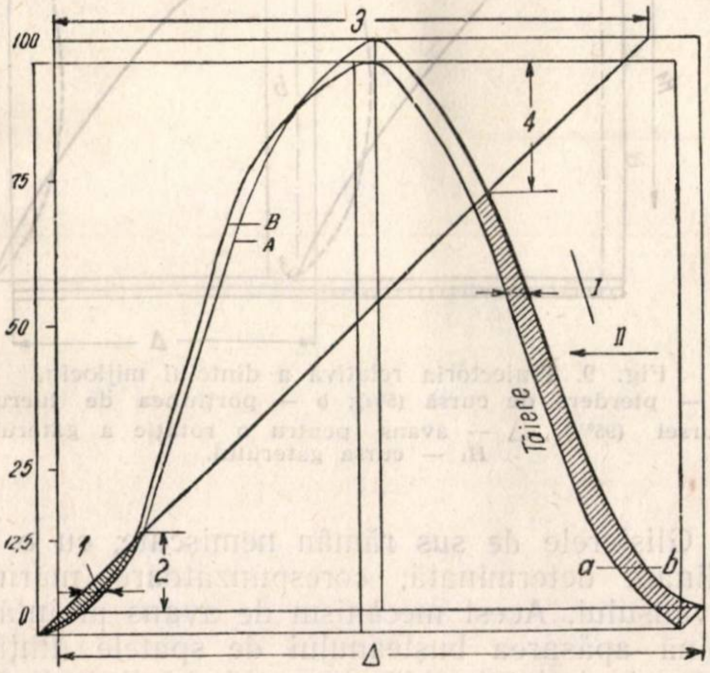


Fig. 6. Diagrama avansului continuu cu înclinarea pânzelor egală △ —1,5 mm.
1 — adâncimea de presare (circa 5% din mărimea avansului); 2 — porțiunea de presare (14%) din mărimea cursei; 3 — înclinarea (90% din mărimea avansului) = △ — 1,5 mm; 4 — pierderea de cursă (27%) din mărimea cursei; △ — mărimea avansului

In diagrama din fig. 6, unde înclinarea pânzelor este mult mai mare, se observă că porțiunea din cursă în care spatele dinților se freacă de fundul tăieturii scade la circa 14% din lungimea cursei, iar adâncimea pătrunderii dintelui în lemn la circa 3% din mărimea avansului. In același timp însă, se pierde circa 27% din cursa activă a pânzelor în loc de 3% ca în cazul precedent. Inclinarea mai mare a pânzelor de gater nu îndepărtează total frecarea spatelui dinților de fundul tăieturii, inconvenient cauzat de mecanismul de avans continuu, la care se mai adaugă și faptul că încărcarea pe dinții pânzelor în apropierea punctului mort inferior rămâne tot atât de neconvenabilă ca și în cazul întâi.

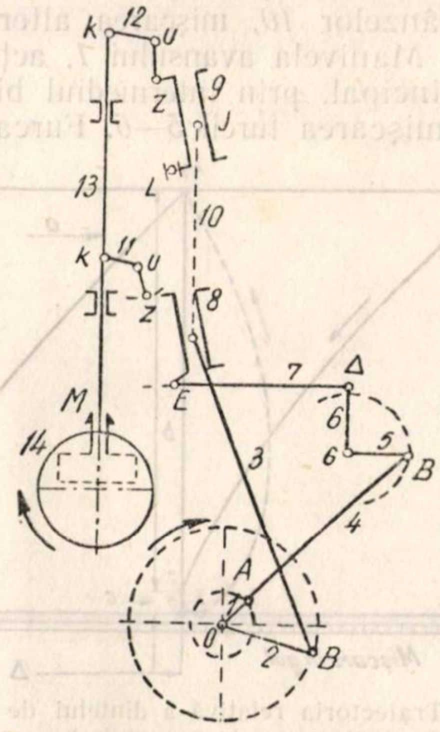


Fig. 7. Schema cinematică a unui gater cu glisiere oscilante.

Constructorii sovietici de gatere, pentru a remedia aceste inconveniente, au realizat gatere cu glisierele înclinate.

Inclinarea glisierelor este egală cu △/2, adică jumătate din avans. Și în acest caz grosimea așchiei decupate este aceeași, deci inconvenientul arătat la gaterele cu glisierele verticale se manifestă și la gaterele cu glisierele înclinate. Ele prezintă totuși un mare avantaj, întrucât întinderea pânzelor în cadrul gaterului se poate face mult mai bine, ceeace are o influență favorabilă asupra productivității.

Mecanisme de avans cu reglare automată a avansului și înclinării pânzelor

Pentru realizarea unui gater care să satisfacă condițiile de bază enumerate mai sus, constructorii de gatere au conceput gatere cu glisiere oscilante, care satisfac cele 3 condiții cerute unui mecanism de avans. Dinții aceleiași pânze de gater nu lucrează în același mod, tocmai datorită faptului că glisierele inferioare sunt oscilante, iar cele superioare își păstrează poziția. Figura 7 reprezintă schema cinematică a unui astfel de gater. Asemenea mecanisme de avans se compun din două părți: o parte este destinată să regleze avansul uniform și continuu al bușteanului, iar cealaltă pentru executarea, schimbarea avansului și imprimarea unghiului de înclinare a glisierelor în timpul funcționării gaterului.

Din figură se observă că la mișcarea axului principal, în sensul săgeții, manivela *2*, prin intermediul bielei *3* legată de cadrul cu pânze, va imprima pânzelor *10*, mișcarea alternativă de sus în jos. Manivela avansului *1*, acționată tot de axul principal, prin intermediul bielei *4*, va transmite mișcarea furcii *5—6*. Furca *5—6* oscilează în jurul punctului fix *G*, fixat pe scheletul gaterului. Brațul *6* al furcii fiind legat de bara *7*, iar aceasta cu glisierele *8*, va transmite acestora o mișcare oscilatoare în jurul punctului *z*. La o semirotire a axului principal (180^0 în sensul săgeții) manivela avansului va lua poziția punctului mort de jos și glisierele *8* se vor înclina. La rotirea în continuare (restul de 180^0), biela *4* va transmite mișcarea furcii *5—6*, care va primi o mișcare în sens invers, adică mecanismul va reveni în poziția inițială. Capetele brațelor furcii *5—6* descriu segmenți de cerc cu centrul în *G*.

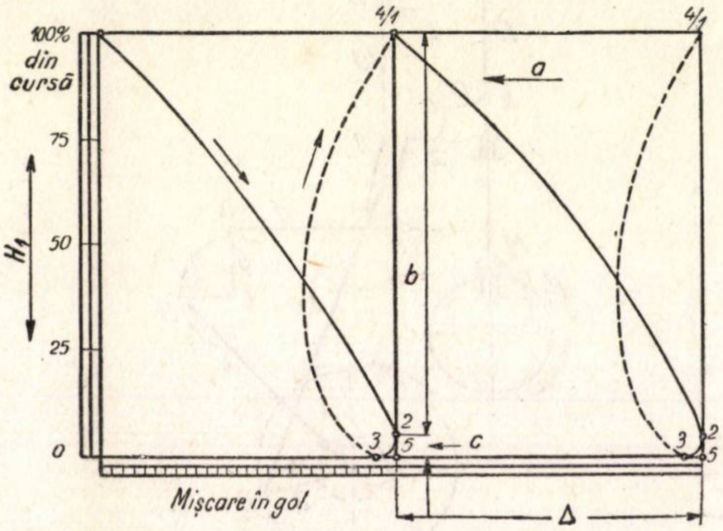


Fig. 8. Traiectoria relativă a dintelui de jos.
a — direcția de deplasare a bușteanului; *b* — porțiunea de lucru a cursei (95%); *c* — pierdere de cursă (5%) Δ — avans pentru o rotație a gaterului; H_1 — cursa gaterului.

Cadrul cu pânze primește mișcarea alternativă verticală dela manivela *2* prin intermediul bielei *3*. La o rotire completă (360^0) a axului principal, glisierele superioare, fixate în punctele *z* și *L*, nu-și schimbă poziția, în care timp, cadrul cu pânze a parcurs o cursă completă cu înclinarea corespunzătoare înclinării glisierelor *9*.

Schimbarea mărimii avansului se realizează cu ajutorul discului de fricțiune *14*. La deplasarea discului în sus, avansul se mărește, iar la coborîrea lui, avansul se micșorează; când discul *14* se află în mijlocul discului mare, avansul este zero, iar când coboară sub axa discului mare, sensul înaintării bușteanului se schimbă (recul).

De discul *14* se leagă bara *13* de care sunt prinse prin articulație furcile *11* și *12*. Aceste furci oscilează în jurul punctului fix *U*. La schimbarea poziției discului, bara *13* acționează furcile și odată cu ele și glisierele vor balansa, urmând traiectoriile indicate punctat. Astfel, cadrul cu pânze prin intermediul capului de cruce *J* capătă înclinarea corespunzătoare glisierelor. La deplasarea discului *14* de sus în jos, avansul se micșorează, punctul *z* se deplasează spre dreapta și odată cu aceasta înclinarea glisierelor se micșorează. Dacă discul *14* se deplasează în sus, depărtându-se de centrul discului mare, avansul se mărește, punctul *z* al capătului furcii se va deplasa spre stânga, iar înclinarea pânzelor se va mări.

Din cele de mai sus rezultă că mecanismul de avans examinat asigură avansul continuu și uniform al bușteanului și un drum curbiliniu al dinților pânzei față de glisierele drepte. In acest scop, glisierele inferioare sunt suspendate de articulații și legate cu axul cotit al mecanismului manivelă. La o astfel de legătură, glisierele vor oscila, iar capul de cruce al cadrului cu pânze, la mișcarea alternativă în sus și în jos, va descrie o curbă oarecare.

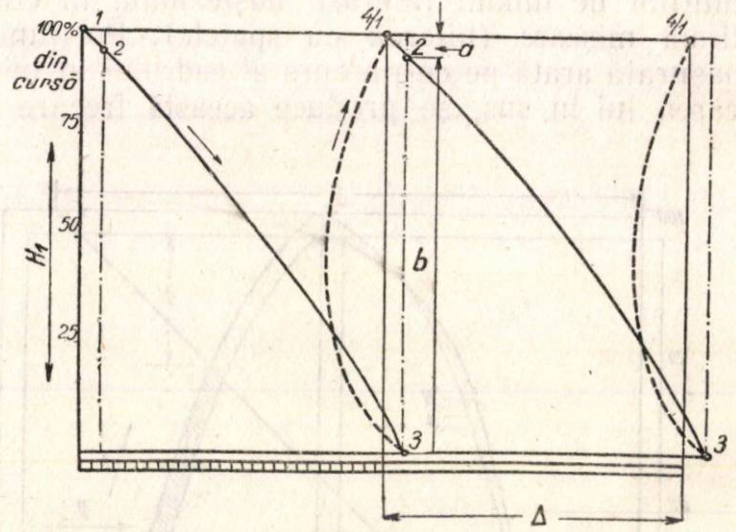


Fig. 9. Traiectoria relativă a dintelui mijlociu.
a — pierdere de cursă (5%); *b* — porțiunea de lucru a cursei (95%); Δ — avans pentru o rotație a gaterului; H_1 — cursa gaterului.

Glisierele de sus rămân nemișcate, cu o înclinare determinată, corespunzătoare mărimii avansului. Acest mecanism de avans preîntâmpină apăsarea bușteanului de spatele dinților pânzei și dă posibilitatea schimbării înclinării pânzelor în timpul funcționării odată cu schimbarea avansului.

Din mișcarea curbilinie a dinților pânzei, rezultă că nu toți dinții dispuși pe lungimea pânzei parcurg traiectorii egale. Să examinăm 3 cazuri:

a) traiectoria relativă a dintelui de jos al pânzei;

b) traiectoria relativă a dintelui mijlociu al pânzei;

c) traiectoria relativă a dintelui de sus al pânzei.

Diagrama traiectoriei relative a dintelui de jos al pânzei (fig. 8) arată că, cursa activă a dintelui (curba 1, 2, 3) pe o porţiune de aproape 75% din cursa H, începând dela punctul 1, reprezintă o linie dreaptă. In punctul 1, viteza de tăiere este egală cu zero, viteza relativă a avansului (înaintării buşteanului) pe dinte fiind deasemenea egală cu zero. Treptat, viteza de tăiere creşte şi odată cu aceasta şi viteza avansului buşteanului. Pe tot acest parcurs, reprezentat de o linie dreaptă, grosimea aşchiei decupate rămâne constantă. Către sfârşitul cursei şi aceasta în ultimul sfert al cursei, linia care reprezintă urma dintelui începe să se curbeze în jos. Aceasta înseamnă că viteza relativă a avansului dintelui şi a buşteanului una faţă de alta se micşorează mult mai mult decât se micşorează viteza de tăiere. Astfel se micşorează şi grosimea aşchiei (fig. 11). Pe porţiunea dela punctul 2 la 3, reprezentând circa 5% din cursă, dintele şi-a schimbat direcţia faţă de buştean, deaceea viteza mişcării lor orizontale una faţă de alta a devenit egală cu zero. Continuarea tăierii în această porţiune a cursei nu este raţională, ea ducând doar la ruperi de fibre şi în acelaş timp golurile dinţilor devenind pline cu rumeguş. Curba punctată 3—4 corespunde cursei ascendente, care arată îndepărtarea dinţilor pânzei de fundul tăieturii ca şi presarea buşteanului în mers. La capătul cursei ascendente, dinţii pânzei se apropie de fundul tăieturii, astfel ca în punctul 4/1 să înceapă din nou procesul de tăiere în cursa descendentă.

Diagrama traiectoriei relative pentru un dinte mijlociu al pânzei (fig. 9) arată că vârful dintelui se depărtează brusc de fundul tăieturii cu o distanţă mai mică decât în cazul anterior, însă suficientă ca să poată fi evacuat rumeguşul din golurile dinţilor. Tăierea nu începe din punctul mort superior, ci din punctul 2, unde vârful dintelui ajunge în fundul tăieturii. In continuare, aproximativ 85—90%, traiectoria relativă a dintelui rămâne aproape dreaptă şi totodată grosimea aşchiei rămâne constantă. Spre sfârşitul cursei, aproximativ 10—15% H, traiectoria începe să se curbeze, viteza relativă a avansului micşorându-se mai repede decât viteza de tăiere. In punctul 3, avansul încetează. După trecerea punctului mort, mişcarea dintelui faţă de buştean se schimbă, îndepărtând posibilitatea frecării vârfurilor dinţilor de fundul tăieturii. Condiţiile de lucru ale dintelui mijlociu al pânzei sunt identice cu acelea de funcţionare a dintelui de jos. Pierderea de cursă este deasemenea de 5% cu diferenţa că ea are loc la punctul mort inferior, spre deosebire de cazul anterior (traiectoria dintelui de jos), când pierderea de cursă are loc la punctul mort superior. Traiectoria relativă a unui dinte de sus (fig. 10) demonstrează că în acest caz îndepărtarea dinţilor de fundul tăieturii în timpul cursei ascendente este ceva mai mică, iar pierderea din cursa descendentă ajunge până la 10%. Explicaţia acestui fenomen constă în faptul că înclinarea glisierelor de jos aproape nu influenţează asupra dinţilor superiori ai pânzei.

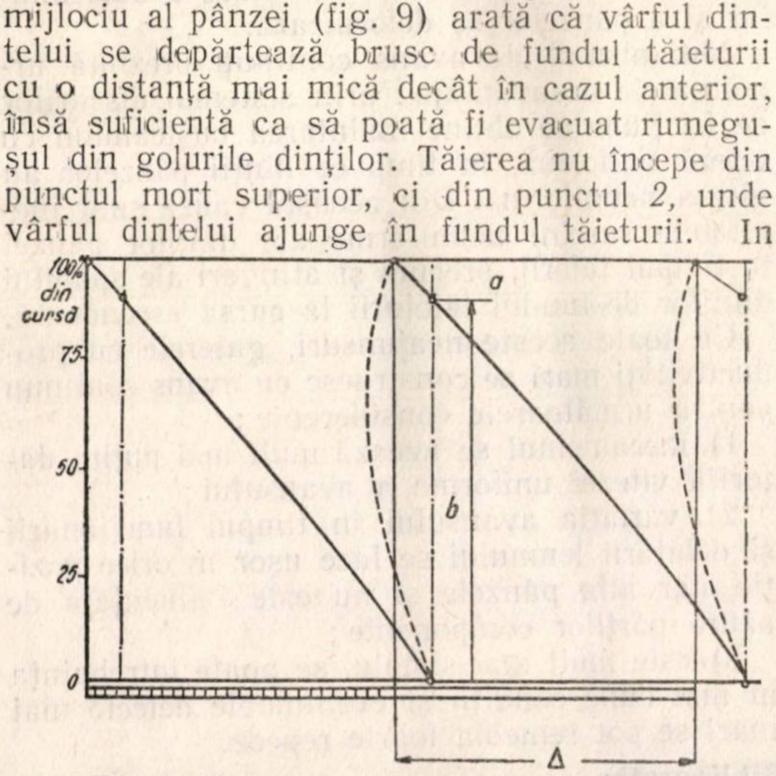


Fig. 10. Traiectoria relativă a dintelui de sus
a — pierdere de cursă (51%); b — porţiunea de lucru a cursei (~90%); Δ — avans pentru o rotaţie a gaterului.

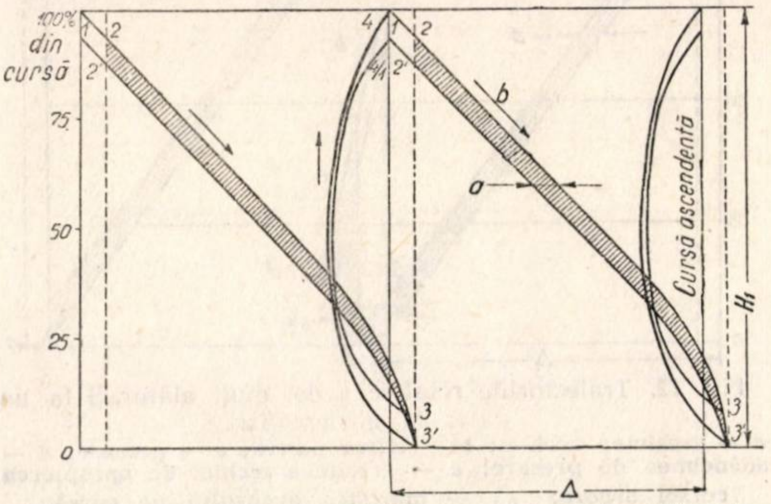


Fig. 11. Traiectoriile relative a doi dinţi alăturaţi la un gater cu glisiere oscilante
a — grosimea aşchiei; b — tăierea; Δ — mărimea avansului pe cursă; H_1 — cursa gaterului.

Compararea mecanismelor de avans continuu la gaterele cu şi fără glisiere oscilante

Pentru a putea trage concluzii şi compara avantajele celor două tipuri de gatere, se examinează (fig. 11 şi 12) traiectoriile relative a doi dinţi alăturaţi pentru gatere cu glisiere fixe şi gatere cu glisiere oscilante.

Diagrama din figura 11 reprezintă traiectoriile relative a doi dinţi alăturaţi ai unui gater cu glisiere oscilante, iar diagrama din figura 12 pentru gatere cu glisiere fixe.

In diagrama din figura 11, suprafaţa haşurată care reprezintă grosimea aşchiei decupate se subţiază mult spre punctul mort inferior al cursei descendente, aceasta datorită faptului că viteza de înaintare a buşteanului se micşorează.

In diagrama din figura 12, la punctul 3, avansul creşte aproape de două ori la mijlocul cursei. Datorită acestei situaţii, încărcarea pe dinţii pânzelor la gaterele cu glisiere fixe este mult mai mare decât la gaterele cu glisiere oscilante.

Pentru aceste consideraţii, la gaterele cu glisiere oscilante se poate lucra cu avansurile maxime, utilizându-se întreaga deschidere a gaterului (avansuri mari la buşteni de diametre mari).

Din cele de mai sus rezultă că gaterele cu glisiere oscilante, la care mecanismul de avans asigură odată cu schimbarea mărimii avansului şi modificarea înclinării cadrului cu pânze, dând astfel înclinarea corespunzătoare avansului respectiv, satisfac toate condiţiile care se cer unui mecanism de avans la o exploatare cu productivităţi maxime.

Gaterele cu glisierele oscilante au şi ele un desavantaj şi anume că ele nu pot funcţiona în condiţii optime cu turaţii care să depăşească 270—280 rot/min. Aceasta se datoreşte faptului că la turaţii mai mari, după cum arată *Rudnic*, se produce o uzură mare şi rapidă a glisierelor precum şi a părţilor lor componente.

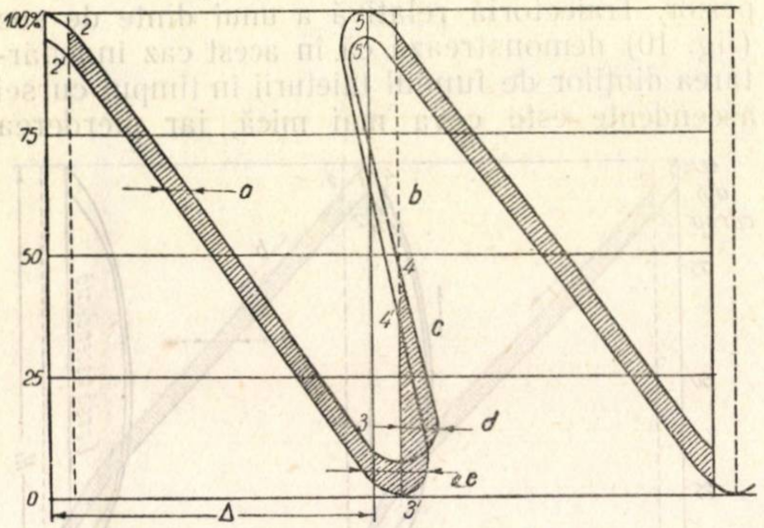


Fig. 12. Traiectoriile relative a doi dinţi alăturaţi la un gater cu glisiere fixe.

a — grosimea aşchiei; *b* — cursa pasivă; *c* — presare; *d* — adâncimea de presare; *e* — grosimea aşchiei de apropierea cursei arbore; △ — mărimea avansului pe cursă.

Concluzii

Cele trei condiţii de bază pe care trebue să le îndeplinească un mecanism de avans nu sunt satisfăcute în totalitatea lor de nici unul din mecanismele de avans ale gaterelor care funcţionează la noi în ţară.

Mecanismele de avans intermitent reclamă pe lângă conştiinciozitate şi precizie şi o anumită ordine de montaj în vederea obţinerii poziţiei reciproce a manivelelor (manivela bielei cadrului şi manivela bielei avansului), în vederea stabilirii juste a unghiului de avans în cazul avansului buşteanului la cursa descendentă şi a unghiului de întârziere în cazul înaintării buşteanului la cursa ascendentă.

Mecanismul de avans intermitent simplu prezintă următoarele desavantaje :

a) *Avans la cursa ascendentă* — aşchia decupată este egală pe toată lungimea ei, înclinarea pânzelor nu poate fi variată în timpul funcţionării gaterului în funcţie de schimbarea mărimii avansului, înclinarea pânzelor fiind foarte mare, are ca efect o necorespunzătoare întindere a lor.

b) *Avans la cursa descendentă* — aşchia decupată este egală pe toată lungimea ei, atingeri inevitabile ale vârfurilor dinţilor de fundul tăieturii la variaţia avansului şi a înălţimii de tăiere, precum şi un consum mai mare de energie.

c) *Avansul intermitent dublu* prezintă aceleaşi inconveniente ca cele două sisteme de mai sus cu deosebirea că înclinarea pânzelor este mult mai mică decât la avansul intermitent simplu la cursa ascendentă.

In general, toate aceste tipuri de mecanisme de avans funcţionează normal, dacă turaţia nu depăşeşte 250—270 rot/min. Transmiterea mişcărilor comandate de diferitele braţe ale mecanismului de avans până la clichetul care acţionează asupra roţilor de angrenaj şi apoi asupra cilindrilor (valţurilor) de presare şi de înaintare a buşteanului se face greoi, neregulat, ducând la uzuri grabnice ale pieselor componente.

Uzura uneia sau mai multor piese schimbă raportul între avans şi mişcarea pânzelor. Inlăturarea acestor situaţii necesită o nouă punere la punct a mecanismului de avans prin schimbarea unghiului de montaj al bielei.

La avansurile intermitente, datorită existenţei mecanismului bielă-manivelă, viteza de înaintare a buşteanului nu este uniformă (accelerări şi întârzieri), se nasc forţe de inerţie mari datorită greutăţii buşteanului şi a cărucioarelor în care este legat. Aceasta duce la uzura timpurie a mecanismului de avans, iar raportul stabilit între mişcarea de înaintare a buşteanului şi a pânzelor se deformează.

Mecanismul de avans continuu prezintă următoarele desavantaje : prin sistemul discurilor de fricţiune se obţine înaintarea buşteanului cu viteză uniformă, în timp ce dinţii pânzelor au viteză neuniformă. Din această cauză sunt inevitabile sarcini neuniforme ale dinţilor pânzei în timpul tăierii, precum şi atingeri ale spatelui dinţilor de fundul tăieturii la cursa ascendentă.

Cu toate aceste neajunsuri, gaterele cu productivităţi mari se construesc cu avans continuu pentru următoarele considerente :

1) mecanismul se uzează mult mai puţin, datorită vitezei uniforme a avansului ;

2) variaţia avansului în timpul funcţionării şi debitării lemnului se face uşor în orice poziţie s'ar afla pânzele şi nu este influenţată de uzura părţilor componente ;

3) este mult mai simplu, se poate întrebuinţa în mai bune condiţii şi eventualele defecte mai mari se pot remedia foarte repede.

Bibliografie

Vlasov G. D.: Lesopilnîe proizdvostvo, Moscova, 1948.
Pesoţchii A. N.: Lesopilno — strogalnîe proizdvostva. Goslesbumizdat, 1949.
Orlov N. V. : Lesopilnîe ramî i ih exploataţii. Goslesbumizdat, 1950.
Rudnic I. V.: Lesopilnîe ramî, Moscova, 1950.

PROBLEMA IMBĂTRÂNIRII HÂRTIEI

Prof. Dr. ing. Cr. SIMIONESCU şi ing. E. POPPEL

In lumina cercetărilor şi studiilor făcute de oamenii de ştiinţă sovietici, autorii au executat lucrări în legătură cu determinarea factorilor care contribue la îmbătrânirea hârtiei în timp.

Ei au stabilit că acest fenomen se datoreşte proceselor de oxidare care reduc proprietăţile fizico-chimice ale hârtiei. Răşinile de melamină întrebuinţate la încleierea hârtiei, precum şi soluţiile de caurit în anumite concentraţii, măresc stabilitatea faţă de îmbătrânirea realizată pe cale artificială cu radiaţiuni ultraviolete.

Intr'o lucare anterioară (1) am studiat aspectele care derivă din acţiunea luminii ultraviolete asupra celulozei.

Imbătrânirea fibrelor celulozice, în particular a hârtiei, poate fi realizată experimental prin următoarele căi principale: prin acţiunea căldurii, prin acţiunea luminii ultraviolete şi prin luminare cu arc.

In lucrarea citată am dovedit că în îmbătrânirea celulozei, prin expunerea la radiaţii ultraviolete, un rol deosebit de important îl joacă procesul de oxidare. Urmărind degradarea celulozei prin scăderea procentului de alfa-celuloză şi creşterea indicelui de cupru, am constatat că prin expunerea unei celuloze K.S. timp de 9 ore la acţiunea luminii ultraviolete, procentul de alfa-celuloză a scăzut dela 89,14% la 81,22%, iar indicele de cupru a crescut dela 1,63 la 2,07. Imbibând celuloza cu un antioxidant (hidrochinonă) şi supunând-o la radiaţii ultraviolete în acelaşi timp, indicele de cupru şi procentul de alfa-celuloză rămân constante. Această acţiune reiese şi mai clar dacă se arată că expunerea la lumină ultravioletă timp de 9 ore a unei hârtii de filtru, aduce o scădere a procentului de alfa-celuloză dela 83,42% la 60,60% şi o creştere a indicelui de cupru dela 2,79 la 3,62. Imbibarea acestei hârtii cu un antioxidant (acid galic) menţine constant procentul de alfa-celuloză şi indicele de cupru, ceeace denotă că, consideraţiile şcoalei lui Heuser [2] privind degradarea celulozei în ultraviolete trebue înţelese nu în sensul unui proces clasic fotochimic, ci în sensul unui proces în care oxidarea joacă un rol de prim ordin, aşa cum reiese din lucrarea noastră citată [1].

Rezultatele noastre îşi găsesc o substanţială valorificare în problema lungirii vieţii produselor fibroase.

Problema îmbătrânirii hârtiei prezintă însă o serie întreagă de aspecte, care au atras în deosebi atenţia cercetătorilor sovietici şi este suficient să cităm cuvintele lui *A. P. Zacoşcicov*, doctor în ştiinţe tehnice [3]: *„Este neapărat necesar să se lărgească volumul lucrărilor de cercetări ştiinţifice în domeniul îmbătrânirii hârtiei. In momentul de faţă trebue să se rezolve problema organizării unor laboratoare speciale pentru îmbătrânirea hârtiei în cadrul Ministerului Lemnului şi Hârtiei"*. Şi mai departe:... *„Aceste probleme cer în primul rând un studiu şi anume studierea teoretică a procesului de îmbătrânire a hârtiei, studierea influenţei procesului tehnologic asupra îmbătrânirii şi în mod special a încleierii, studierea condiţiilor optime de fabricaţie cu scopul de a se putea garanta obţinerea unor hârtii cu calităţi de păstrare pentru un timp îndelungat"*.

S'au cercetat pe de o parte hârtii îmbătrânite artificial, iar pe de altă parte hârtiile îmbătrânite prin acţiunea factorilor naturali.

Prof *N. P. Tihonov* [4] a studiat mai multe hârtii vechi de origină rusă, fabricate cu 200 ani în urmă şi a constatat că aceste hârtii s'au păstrat mai bine decât cele fabricate în a doua jumătate a sec. XIX-lea, adică abia de 50 de ani.

Deasemenea, este interesantă hârtia fabricată în sec. al III-lea, care s'a păstrat suficient de bine încât să se poată pune la îndoială autenticitatea acestei vechimi.

Prezintă deasemenea interes, studiile lui *N. A. Rezţov* şi *N. I. Sevliaghin* [5], ale căror concluzii arată că încleierea hârtiei, materialul de umplere şi procesul de albire, au un rol însemnat în păstrarea hârtiei şi că hârtia fabricată de mână se păstrează mai bine decât cea fabricată mecanic.

Din studiile ruse şi sovietice se pot trage următoarele concluzii generale, aşa cum rezultă din lucrarea citată a lui *A. P. Zacoşcicov*:

1. Metodele de studiu pentru îmbătrânirea hârtiei folosesc încălzirea la temperatura de 100° C timp de 72 ore, luminarea hârtiei cu arc

sau raze ultraviolete. Aceste metode nu redau însă imaginea fidelă a îmbătrânirii naturale, ci accentuează unii factori care converg în procesul de îmbătrânire. Defectul principal al metodelor termice stă în faptul că exclud acțiunea umidității atmosferice, iar defectele metodelor care folosesc acțiunea luminii artificiale se manifestă prin lipsa unei includeri a tuturor parametrilor care trebue discutați în îmbătrânirea naturală.

2. Urmărirea defectelor de îmbătrânire poate fi realizată pe două căi: chimică și mecanică. Din punct de vedere chimic, în afară de indicele de cupru și procentul de alfa-celuloză, prezintă interes deosebit controlul viscozității celulozei în soluție, viscozitate care caracterizează mărimea macromoleculei de celuloză, în speță rezistența hârtiei. Această structură macromoleculară a fibrelor și structura fizică a hârtiei determină însușirile ei mecanice. După reprezentările moderne, legătura între fibre în hârtie se realizează în același chip în care se unesc macromoleculele în fibrele luate izolat. Este deci vorba de forțe de afinitate chimică secundară și de legături de hidrogen, forțe a căror natură n'a fost încă pe deplin clarificată. De fapt, legile care domină variația proprietăților fibrelor de compuși macromoleculari în funcție de numărul de legături și de energia lor, trebue să fie aplicabile și la hârtie. Drept exemplu, umezirea hârtiei, care duce la fixarea apei de către grupele hidroxilice ale macromoleculelor, mărește distanța dintre macromolecule, slăbind legăturile. Aceasta are drept urmare scăderea rezistenței la rupere și creșterea alungirii, fenomen care la uscarea hârtiei se petrece invers.

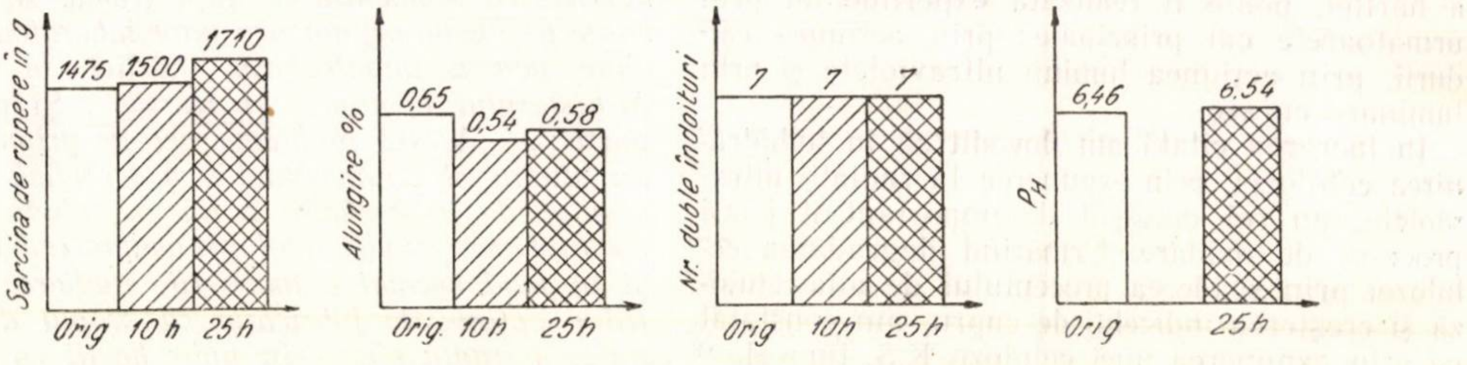


Fig. 1. Hârtie veche (1842) originală și expusă 10 și 25 ore.

Proprietățile mecanice ale hârtiei afectate de îmbătrânire sunt: rezistența la rupere și la îndoire și alungirea. Nu există o corelație directă între scăderea rezistenței la îndoire a hârtiei supuse la îmbătrânire și scăderea greutății moleculare a celulozei, fapt care privește mai ales primele perioade ale îmbătrânirii hârtiei. Atunci când îmbătrânirea este mai înaintată, ceeace implică o scădere a lungimii macromoleculelor, influența asupra rezistenței la îndoire este deosebită.

3. Este neîndoioasă variația bruscă a vitezei de îmbătrânire a hârtiei în funcție de puritatea materialului. Cu cât gradul de polimerizare este mai mare, cu atât hârtia îmbătrânește mai greu. Studierea gradului de polimerizare așa cum arată prof. *F. I. Sadov* și colab. [6] prezintă importanță nu numai în studiul îmbătrânirii hârtiei, ci și în studierea durabilității fibrelor textile supuse diferitelor procese tehnologice, în speță albirea.

4. Cercetările în domeniul îmbătrânirii hârtiei trebue interpretate ținând seama de umiditatea aerului în timpul expunerilor și a determinărilor proprietăților mecanice. O simplă expunere a hârtiei la aer cu umiditatea de 50% duce la o scădere a rezistenței la îndoire până la 60% din rezistența aceleiași hârtii menținute la aer cu umiditatea de 65%. Deci, umiditatea influențează, lucru cunoscut dealtfel și din practică, proprietățile mecanice ale hârtiei.

5. In nici un caz nu pot fi trase concluzii privind îmbătrânirea hârtiei numai din rezultatele probelor de rezistență la îndoire. Date mai concludente se pot obține discutându-se rezistența la rupere, alungirea, rezistența la plesnire și la îndoire, interpretarea rezultatelor făcându-se în ansamblu.

6. Dintre metodele chimice de urmărirea îmbătrânirii hârtiei, cele mai importante sunt determinările de procent în alfa-celuloză și indicele de cupru. Vom trece peste aceste metode cunoscute, cunoscând că studiile sovietice acordă importanță acidității inițiale a hârtiilor cât și creșterii ei în urma proceselor oxidative, respectiv acidității totale și acidității active (pH), precum și cenușii și bazicității ei, elemente ce le conferă hârtiilor calificativul de „bun pentru păstrare".

7. Nu trebue neglijată măsura în care măcinarea, încleierea și umplerea ei, deci întregul proces tehnologic de fabricare a hârtiei, influențează asupra comportării hârtiei la îmbătrânire. Cu cât este mai puțin solicitat materialul celulozic în diferitele faze ale procesului tehnologic, cu atât mai mult va dura produsul finit fabricat din el — respectiv hârtia. Aceasta înseamnă că nu poate fi rezolvată problema rezistenței hârtiei la îmbătrânire, independent de procesul de fabricație, menționându-se că actualul proces de fabricație este defavorabil bunei păstrări a hârtiei.

Procesul tehnologic este influențat în actualul sistem de încleiere de excesul de sulfat de aluminiu ce se adaugă, ceeace duce la o mărire a acidității hârtiei. Neajunsul principal al metodelor de încleiere constă și în limitarea posibilităţilor de utilizare a materialelor de umplere, ca de exemplu sulfatul de calciu. In acest fel, o problemă principală pentru buna păstrare a hârtiei este îndepărtarea acidităţii ei pe măsura în care ea se formează.

8. Este discutată şi influenţa unor săruri de mangan, fier, uraniu, titan, crom, staniu etc., acid molibdenic, uleiuri sicative, care pot accelera procesul de oxidare a celulozei, în speţă îmbătrânirea hârtiei. Lucrările moderne sovietice studiază, pe deoparte aspectele menţionate mai sus, iar pe de altă parte caută metode noi de mărire a stabilităţii hârtiei. In acest sens menţionăm lucrări care urmăresc micşorarea acidităţii hârtiei cu borax sau carbonat de sodiu, principiu care nu rezolvă total problema îmbătrânirii, deoarece pe lângă procesele cu caracter hidrolitic există într'un grad însemnat şi procese oxidative care depind mai puţin de gradul de aciditate.

Deasemenea, prezintă interes lucrările citate ale lui *F. I. Sadov,* care protejează pânzele de bumbac de acţiunea aerului şi a luminii cu ajutorul unui apret ce nu se îndepărtează la spălare, denumit D.T.U., în amestec cu acetat de cupru, viscoză etc.

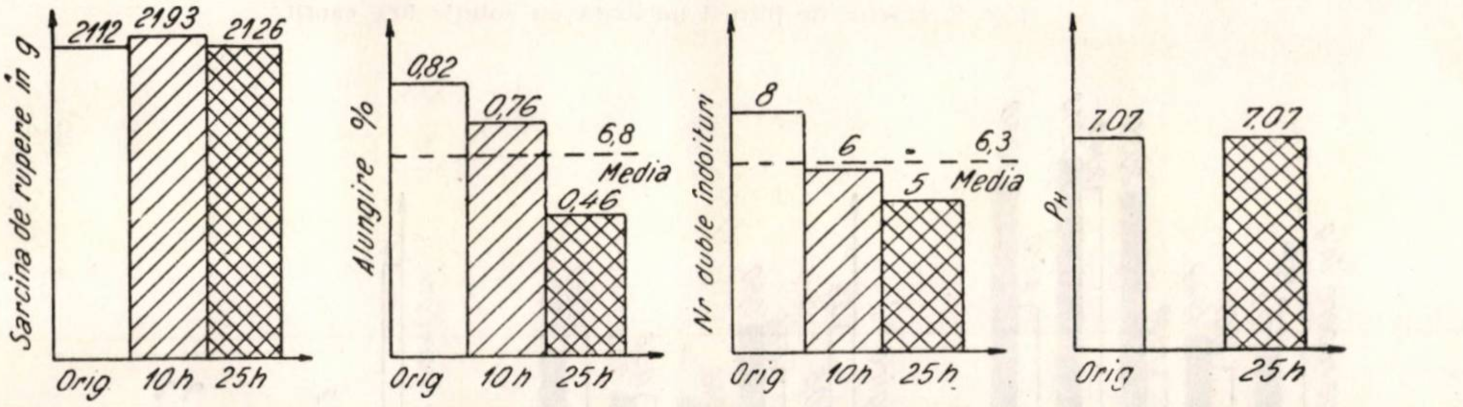


Fig. 2. Hârtie veche îmbibată cu soluţie 10% caurit timp de 30" (originală şi expusă 10 şi 25 ore)

In lucrarea lui *R. R. Iabrova* [7], colaborator ştiinţific al Laboratorului Bibliotecii de Stat Lenin, se urmăreşte ridicarea rezistenţei hârtiei cu compuşi polimetilacrilici în emulsie apoasă. Tratarea hârtiei cu emulsie polimetilacrilică se poate face, fie prin crearea unei pelicule de suprafaţă, fie printr'o încleiere în masă. Prima se realizează prin îmbibare sau pulverizare. Autorul studiază concentraţii optime ale emulsiei apoase, obţinând rezultate bune în ceeace priveşte rezistenţa la îndoire şi celelalte proprietăţi mecanice ale hârtiei, rezultate pe care le explică prin crearea în prezenţa acestei emulsii a unor legături între fibre care-i îmbunătăţesc proprietăţile mecanice. Ca aspect practic imediat al acestor cercetări, se indică restaurarea documentelor şi prepararea unor hârtii tehnice care să prezinte elasticitatea bună, rezistenţă la îndoire şi stabilitate la apă.

Pentru a trage noi concluzii în domeniul îmbătrânirii hârtiei, vom analiza câţiva factori care îşi exercită influenţa şi vom propune unele soluţii în această direcţie.

Problema fiind suficient de vastă pentru a nu putea fi epuizată în cadrul unei lucrări [1], vom prezenta în continuare noi rezultate în această direcţie.

Probele studiate de noi au fost expuse la acţiunea luminii ultraviolete timp de 10 până la 30 ore, realizându-se prin aceasta o îmbătrânire artificială. Ca sursă de lumină ultravioletă, am utilizat o lampă de cuarţ tip „Hanau" cu radiaţii cuprinse între 330...750 milimicroni şi nefiltrate.

Spre deosebire de lucrarea anterioară [1] în care s'a urmărit acţiunea luminii ultraviolete asupra celulozei din punct de vedere chimic, am studiat de data aceasta, în primul rând modificarea proprietăţilor mecanice ale probelor expuse radiaţiilor ultraviolete.

Cercetările sovietice au semnalat că hârtiile vechi se comportă mai bine la îmbătrânire decât cele de fabricaţie recentă. Pentru a continua aceste studii, ne-am procurat o hârtie fabricată în 1842 („Buletin Oficial"), hârtie cu un conţinut de 100% cârpe, pe care am supus-o la iradiere timp de 10 şi 25 ore. Aceeaşi hârtie a fost îmbibată cu o soluţie apoasă de 10% caurit timp de 30" şi supusă deasemenea la iradiere. Rezultatele sunt date în fig. 1 şi 2. Se vede că hârtia originală nu suferă modificări sensibile ale proprietăţilor mecanice, chiar la o iradiere de 25 ore, iar PH-ul rămâne practic constant. Acest fapt ne poate permite concluzia că la un anume grad de îmbătrânire, hârtia devine puţin sensibilă la acţiunea prelungită chiar a luminii ultraviolete.

Imbibarea cu caurit măreşte rezistenţa la rupere a hârtiei, rezistenţă care nu se diminuează la o îmbătrânire ulterioară. Alungirea rămâne în mediu aceeaşi ca a probei netratate, iar concluziile privind modificarea rezistenţei la îndoire nu pot fi încă precizate. Acest lucru se datoreşte îmbibării hârtiei cu o soluţie concentrată de caurit (10%) ; diluarea soluţiei de caurit este favorabilă şi dublelor îndoituri.

Este interesant deasemenea de semnalat faptul că prin îmbibarea hârtiei cu caurit se realizează un $pH=7,07$, care rămâne constant şi după iradiere, ceeace după cercetările sovietice ne îndreptăţeşte să credem în comportarea mai bună în timp a unei hârtii astfel tratate.

Pentru a urmări şi mai în adâncime, pe deoparte influenţa îmbibării artificiale asupra hârtiei, iar pe de altă parte comportarea hârtiilor îmbibate cu caurit, s'au studiat în primul rând hârtii de filtru (filtru I și II) care prezintă avantajul că nu cumulează alți factori care ar putea influența și ei îmbătrânirea.

In fig. 3, 4 și 5 sunt date rezultatele experimentale obținute prin îmbibarea cu soluții de 10%, 5%, și 2% caurit a unor hârtii de filtru din fabricația curentă a întreprinderii „Steaua Roșie" Bacău.

S'a urmărit în acelaș timp influența duratei de îmbibare a probelor în soluție de caurit (dela 15" la 120"). De remarcat că toate probele au fost iradiate în acelaşi interval de timp (10 ore).

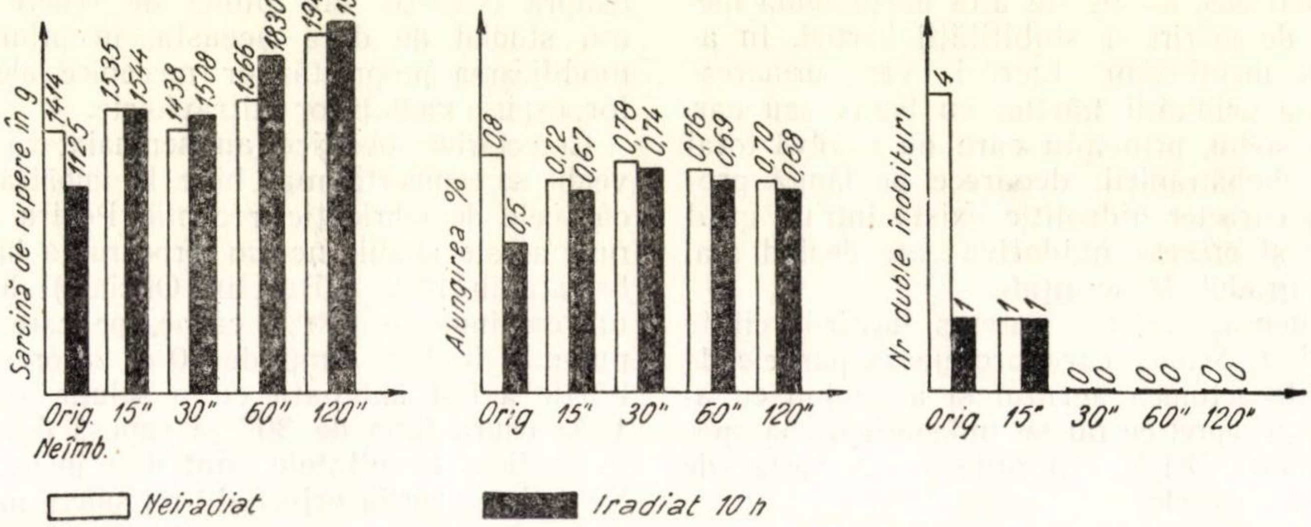


Fig. 3. Hârtie de filtru I îmbibată cu soluție 10% caurit.

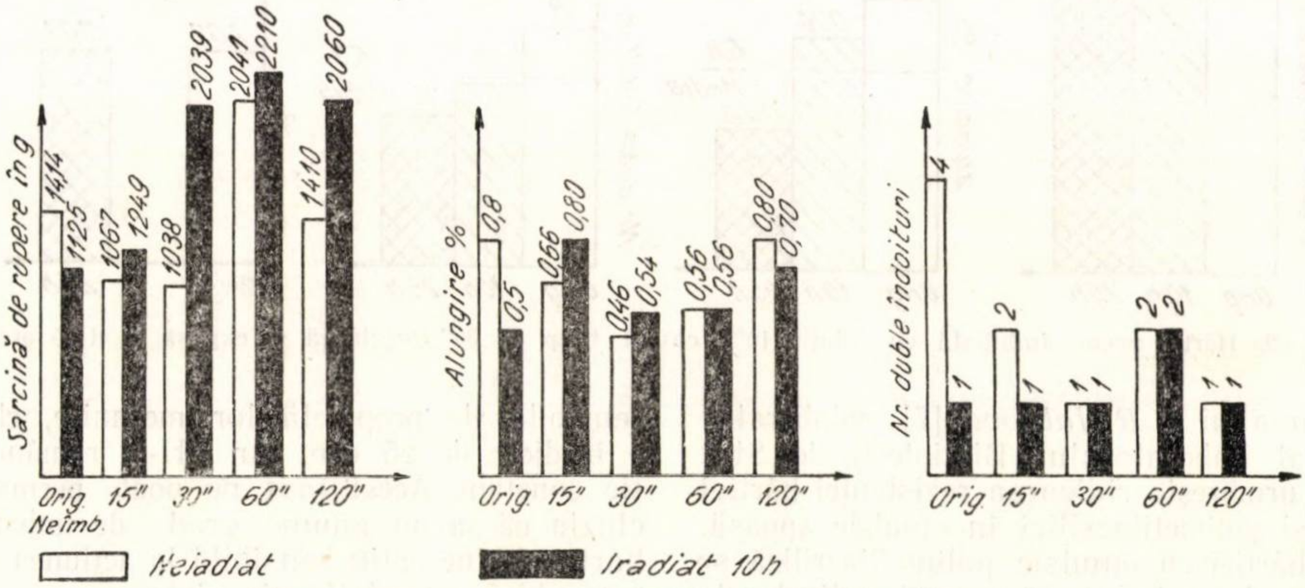


Fig. 4 Hârtie de filtru I îmbibată cu soluție 5% caurit.

Privind comparativ datele din cele trei grafice se constată:

a) Imbibarea cu caurit este în favoarea rezistenței de rupere și nu suferă influența îmbătrânirii sub acțiunea luminii ultraviolete.

b) Timpul de îmbibare nu exercită o influență apreciabilă la această hârtie.

c) Cu cât soluția de caurit este mai diluată cu atât rezultatele sunt mai bune, bine înțeles păstrându-se anumite limite de diluare (2%). Aceasta are mai ales importanță asupra numărului de duble îndoituri, care nu sunt afectate atunci când se lucrează cu soluții diluate de caurit.

d) Alungirea nu este afectată, nici prin îmbibare cu caurit, nici prin iradiere.

e) Se constată că pH-ul hârtiei de filtru după 10 ore de iradiere n'a suferit modificări sensibile (dela pH=6,68 la 6,63). Prin îmbibarea cu caurit, pH-ul se ridică la 7,97 și se menține prin iradiere la 7,91.

La sfârșit s'au studiat și alte sorturi de hârtii. Au fost interesante studiile comparative făcute asupra a două hârtii cartografice în ceeace privește stabilitatea lor la îmbătrânire. Hârtiile cartografice studiate au fost încleiate cu colofoniu și cu melamină. De remarcat aci faptul că în timp ce prima a suferit mult la acțiunea luminii ultraviolete, mai ales în ceeace privește alungirea și numărul dublelor îndoituri, a doua a fost puțin afectată, chiar după o iradiere de 30 ore. Pare interesantă constatarea, în contradicție cu cele știute până acum, că hârtia cartografică încleiată cu melamină cu toate că a avut un pH inițial mai acid (4,41), a suferit mai puțin decât cea încleiată cu colofoniu cu un pH inițial mai ridicat (5,05).

Așa cum s'a arătat în lucrările publicate până acum, între molecula de celuloză și cea de rășină melaminică ar avea loc o reacție, care n'ar exclude posibilitatea participării grupelor hidroxilice ale celulozei în această reacţie [8]. Prin iradiere, s'ar putea ca, prin acţiunea luminii ultraviolete,, să se fi produs o fotopolimerizare ulterioară a melaminei, ceeace ar conferi unele proprietăţi suplimentare hârtiei studiate.

Determinările proprietăţilor mecanice au fost efectuate în condiţii de umiditate de 62%...65%.

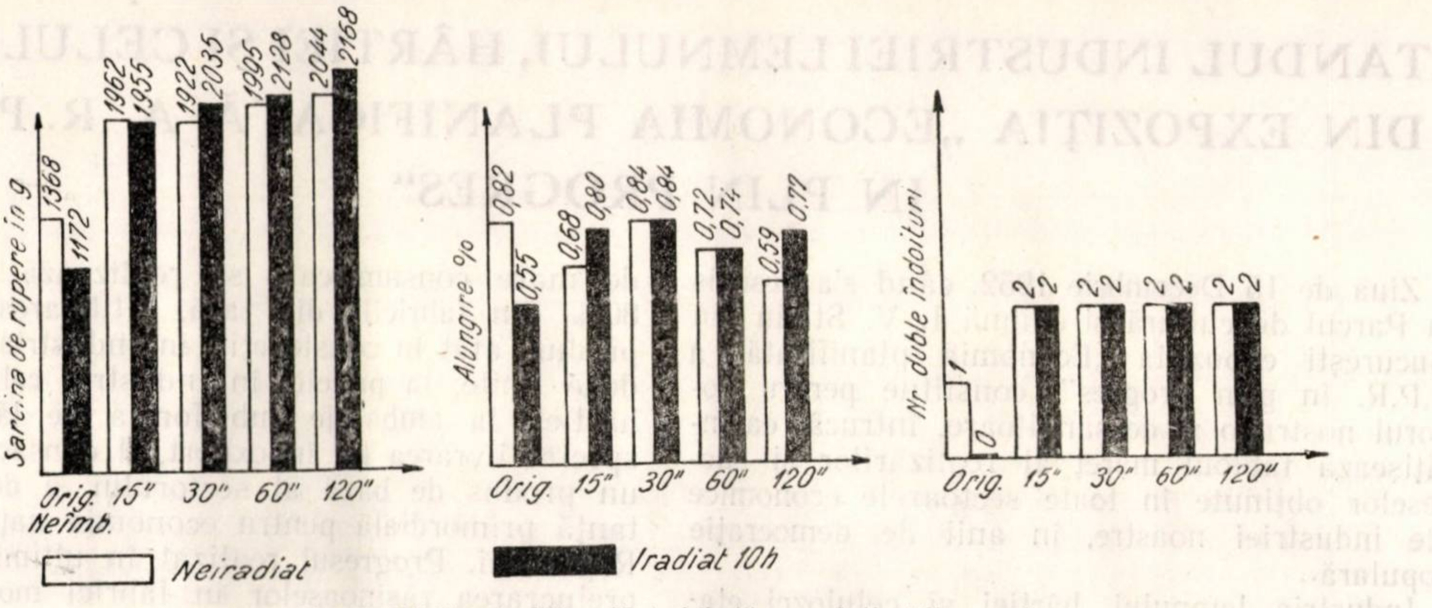


Fig. 5. Hârtie de filtru II îmbibată cu soluţie 2% caurit

Concluzii generale

Cercetările noastre de până acum aduc în problema îmbătrânirii următoarele contribuţii :

1. O bună comportare a hârtiei la îmbătrânire poate fi realizată şi pe următoarele două căi :

— prin introducerea în hârtie a unor antioxidanţi, substanţe capabile să inhibe procesul lent de oxidare;

— prin îmbibarea hârtiei cu soluţii diluate de caurit, în care caz se obţine deasemenea o comportare bună la îmbătrânire artificială.

2. Considerăm că încleierea hârtiei cu melamină oferă noi sugestii de studii, deoarece hârtiile astfel încleiate n'au suferit modificări apreciabile la îmbătrânire, ceeace nu se realizează în cazul hârtiilor încleiate după metodele clasice. Această problemă rămâne să fie cercetată mai în adâncime.

3. Imbibarea hârtiilor cu soluţii de caurit le conferă un pH=7...8. Acest fapt trebue luat în considerare atunci când se vorbeşte de o bună păstrare a hârtiilor.

4. Rezistenţa hârtiilor la rupere este crescută prin îmbibarea cu caurit, chiar după iradiere. Acest fapt poate fi folosit atât pentru păstrarea hârtiilor în timp, cât şi pentru creşterea rezistenţei lor, atunci când se cere aceasta.

5. Studierea unei hârtii de peste 100 ani ne-a arătat că îmbibarea ei cu caurit nu a adus nici o scădere a proprietăţilor ei, dimpotrivă majoritatea proprietăţilor cresc, iar aspectul hârtiei devine mai plăcut. Aceste consideraţii arată că restaurarea unor hârtii tipărite se poate face şi pe această cale (utilizând soluţii de 2...5%).

6. Este interesant de urmărit comportarea la îmbătrânire a hârtiilor încleiate cu clor parafină şi cu proteine vegetale, precum şi comportarea probelor încleiate în mediu alcalin [9]. S'ar putea aduce astfel unele concluzii noi în această direcţie.

7. Problema departe de a fi epuizată sugerează încă numeroase posibilităţi de studiu care să amelioreze, pe de o parte actualul proces de fabricaţie al hârtiilor destinate documentelor, iar pe de altă parte să dea indicaţii asupra aspectelor teoretice pe care ea le ridică.

Bibliografie

[1] *Simionescu Cr.* şi *Poppel E.*: Contribuţii la cunoaşterea acţiunii luminii ultraviolete asupra celulozei, Comunicare în şedinţa Academiei R.P.R. Filiala Iaşi, 1952.

[2] *Zacoşcicov A. P.*: Despre îmbătrânirea hârtiei, Bumajnaia Promâşlenosti, Nr. 5 şi 6, 1949.

[3] *Heuser E.* : The Chemistry of Cellulose, p. 483...485 1947.

[4] *Tihonov H. P.*: Bumajnaia Promâşlenosti, Nr. 3, pag. 14, 1941.

[5] *Rezţov N. A.* şi *Sevliaghin N. I.*: Ispâtania bumag. Izd. gos. ispât. stanţii pri Ruscoi tehnologicescom obş. cestve, S.P.B., 1908.

[6] *Sadov F. I.*: Textilnaia Promâşlenosti Nr. 7 pag. 7, Nr 12 pag. 21, 1947.

[7] *Javrova R. R.*: Bumajnaia Promâşlenosti Nr. 1, pag. 18...20, 1951.

[8] *Harati I.*: Revista de Chimie, Nr. 4 pag. 201...206, 1950.

[9] *Simionescu Cr.*: Industria Celulozei şi Hârtiei, 1952

STANDUL INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI DIN EXPOZIŢIA „ECONOMIA PLANIFICATĂ A R. P. R. IN PLIN PROGRES"

Ziua de 15 Decembrie 1952, când s'a deschis în Parcul de cultură şi odihnă I. V. Stalin din Bucureşti expoziţia „Economia planificată a R.P.R. în plin progres", constitue pentru poporul nostru o zi de sărbătoare, întrucât ea înfăţişează tabloul măreţ al realizărilor şi succeselor obţinute în toate sectoarele economice ale industriei noastre, în anii de democraţie populară.

Industria lemnului, hârtiei şi celulozei etalează cu acest prilej o parte din gama variată a produselor obţinute din lemn, care reprezintă una din principalele bogăţii ale Republicii noastre.

Produsele expuse în standul industriei lemnului, hârtiei şi celulozei exemplifică prin varietatea lor, importanţa acestei ramuri economice pentru R.P.R.

Trecând în revistă produsele expuse pe grupe şi familii mari, se poate remarca aranjarea acestora astfel:

Produse ale fabricilor de cherestea şi parchete. Cele două stive de cherestea, una de fag aburit şi alta de răşinoase, arată cele două esenţe principale care constitue baza exportului nostru de cherestea şi sortimentele cele mai solicitate în interior. Impuţinarea speciilor de răşinoase, datorită defrişărilor din regimul trecut şi restrângerea exploatării stejarului, au determinat înlocuirea treptată, în special a stejarului, cu fag.

Cheresteaua de fag, mai ales sub forma aburită, se prelucrează azi în fabrici adaptate şi specializate pentru debitarea acestui sortiment, cum şi în fabrici noi, mecanizate, construite pentru acest scop. Producţia de cherestea de fag, faţă de anul 1949, va fi de circa $2^{1}/_{2}$ mai mare în 1953, utilizarea ei fiind foarte variată. Industria de mobilă curbată, furniruită şi corpus, industria de butoaie, fabricile de parchete etc. folosesc pe scară întinsă cherestea de fag. Noi combinate şi fabrici de fag, în afara celor existente, vor lua în curând fiinţă, pentru a pune în valoare masivele păduroase înfundate, în vederea asigurării economiei noastre naţionale, în cadrul cincinalului, cu cantităţi din ce în ce mai mari de material lemnos de fag, prelucrat în cherestea şi sub diverse alte forme.

Cheresteaua de răşinoase constitue un produs de mare consum care se realizează în circa 80% din fabricile din ţară. Utilizarea acestui produs, atât în construcţii, în industria de produse finite, la panele, în industria celulozei şi hârtiei, la ambalaje sub formă de lăzi şi în special livrarea lui în export, îl consacră drept un produs de bază al sectorului şi de importanţă primordială pentru economia naţională a Republicii. Progresul realizat în ultimii ani în prelucrarea răşinoaselor în fabrici moderne şi mecanizate, în special în acele ale Sovromlemnului, unde utilajul tehnic sosit din U.R.S.S. a înlocuit gaterele vechi, ajunse la limita de uzură, obţinerea unei productivităţi de două ori mai mare ca aceea realizată în 1949, a făcut ca industrializarea lemnului de răşinoase să devină un pilon de bază al sectorului.

Este expusă deasemenea şi cheresteaua de rezonanţă, produs fabricat dintr'un lemn de răşinoase de calitate superioară, din cea mai aleasă materie primă lemnoasă, care se utilizează la confecţionarea instrumentelor muzicale, ambarcaţiunilor sportive, a planoarelor şi a avioanelor.

Mai departe se remarcă colete din parchete de fag aburit şi stejar, produse foarte căutate în construcţii şi mult solicitate de piaţa externă. Intrebuinţarea frizelor brute, rezultate din debitarea fagului şi a stejarului, ca materie primă pentru parchete, dă o utilizare industrială desăvârşită pieselor mărunte de cherestea. Desvoltarea industriei de parchete — în special trecerea la o producţie masivă de parchete de fag în ultimii doi ani — s'a putut realiza prin recondiţionarea maşinilor existente şi prin înzestrarea sectorului cu noi garnituri de maşini, pentru prelucrarea acestui produs. Astăzi, producţia de parchete de fag şi stejar s'a dublat faţă de anul 1948.

Produse ale fabricilor de hârtie şi celuloză. Produsele expuse în acest sector sunt foarte variate, începând cu hârtia rotativă pentru ziare, produs foarte căutat, datorită revoluţiei culturale din ţara noastră şi cererilor din ce în ce mai mari. Combinatul poligrafic Casa Scânteii „I. V. Stalin" şi celelalte redacţii de ziare, îşi bazează activitatea lor în munca pentru culturalizarea maselor, pe aprovizionarea cu cantităţi suficiente şi de calitate satisfăcătoare din acest produs. Sunt prezentate, deasemenea, în vitrine o gamă întreagă de calităţi şi sorturi de hârtie — hârtiile speciale (electrotehnice), hârtia de calc, hârtia ozalid, hârtia pentru ţigarete etc. — care în regimurile trecute se importau. Se poate vedea deasemenea, prin comparaţie, gradul de îmbunătăţire a calităţii tipurilor de hârtie pentru desen, pentru offset şi pentru tipar. Sorturile de hârtie pentru scris, semiveline şi veline albe şi colorate, cum şi hârtiile pelur de toate culorile, arată perfecţiunea de prelucrare a acestor produse la care au ajuns fabricile din acest sector şi tehnica avansată desvoltată graţie metodelor noi de muncă, introduse în fabricaţie.

Sunt expuse mai departe confecţiunile de cartoane şi de ambalaje, care au înlocuit cu succes lemnul şi metalul şi au pus la dispoziţia pieţei consumatoare bunuri de larg consum, dând posibilitate celorlalte sectoare economice de a folosi lemnul şi metalul în alte scopuri industriale. Se văd astfel produse confecţionate din carton şi mucavale, ca lăzi pentru biscuiţi, cutii pentru fiole, cutii pliante, cutii pentru încălţăminte, ghiozdane, geamantane, cum şi obiecte confecţionate din hârtie parafinată. Grupa de hârtie creponată, reprezentată prin produse foarte utile ca şerveţele, vată etc. constitue o dovadă a gradului înalt de industrializare la care au ajuns fabricile de hârtie. Deasemenea, sunt etalate diferitele sorturi de celuloze, înălbită, neînălbită, papetară, celuloza pentru fire de viscoză, pentru mătase artificială etc. Datorită sortării cu îngrijire a lemnului pentru celuloză, a documentaţiei sovietice şi a schimburilor de experienţă cu ţările de democraţie populară, tehnicienii din fabricile de celuloză au avut posibilitatea de a furniza industriei uşoare o calitate de celuloză corespunzătoare. Profilarea pe noi baze a fabricilor de hârtie şi celuloză, înlocuirea utilajului vechi şi trecerea la automatizarea procesului de producţie au determinat o sporire considerabilă a cantităţilor de hârtie şi celuloză în ultimii trei ani şi o îmbunătăţire simţitoare a calităţii produselor. La aceasta a contribuit şi punerea la punct a procesului tehnologic pentru fabricarea celulozei sulfit, cum şi descoperirea unui nou procedeu — celuloză-sulf — şi creşterea indicilor tehnico-economici. Proiectele în perspectivă de construire a noi combinate, care să folosească la maximum ca materie primă lemnul de celuloză din fag, vor face ca industria de hârtie să devină o ramură puternică şi cu mare pondere pe piaţa externă.

Articole de sport. Combinatul Reghin produce o serie de articole de sport, lucrate cu măestrie de meşteri, care din tată în fiu, de ani şi ani de zile şi-au trecut unul altuia meseria din ce în ce mai mult perfecţionată. Astfel, se văd expuse planoare de diferite tipuri şi modele, cu unul sau două locuri, executate în mod artistic, din cherestea de rezonanţă şi îmbrăcate în pânză. Aceste modele au făcut obiectul unor concursuri sportive de sboruri fără motor, cu răsunet în toată ţara. Mai departe se remarcă modele de ambarcaţiuni sportive de diferite tipuri, cu linii fine şi lucrate ireproşabil ca skiff de patru persoane, caiac de o persoană şi yollă (barcă cu pânze). Planul de reprofilare al acestui combinat va asigura până la finele cincinalului crearea unei industrii temeinice, deplin organizate şi de mare serie pentru aceste produse, care vor trebui să ţină pasul cu grija partidului şi guvernului, pentru desvoltarea sportului în R.P.R., concretizată prin Hotărîrea biroului politic al C.C. al P.M.R. din 26 Iunie 1949, privind sarcinile ce revin tuturor sectoarelor economice pentru atingerea acestui scop.

Sunt expuse apoi alte articole de sport, ca rachete de tenis, crosse de hockey, skyuri lamelate, produse în care diferitele esenţe nobile de foioase (paltinul, frasinul) sunt utilizate în cantităţi apreciabile. Skyurile lamelate, o inovaţie a sectorului de produse finite din lemn, permit utilizarea raţională a frasinului, respectând condiţiile tehnice de flexibilitate şi durabilitate.

Deasemenea, se relevă suliţe, discuri de lemn cu garnitură de metal, măciuci pentru gimnastică ş.a. Comenzile tot mai mari din aceste articole de sport determină o extindere şi o complectare a utilajului fabricilor de produse finite din lemn, şi o grijă deosebită din partea sectorului de exploatare a pădurilor, de a furniza acestora, cantităţi din ce în ce mai importante de buşteni de diferite esenţe foioase, care până acum aveau o utilizare inferioară şi nerentabilă.

Instrumente muzicale. Unul din punctele de atracţie la standul industriei lemnului îl constitue instrumentele muzicale, confecţionate la Combinatul Reghin. Aceste produse se importau nu de mult, iar astăzi se realizează în condiţii ireproşabile şi pe scară întinsă, cherestea de rezonanţă produsă la acelaş combinat fiind materia primă de bază. Astfel, se pot vedea mandoline, ghitare, viori, violoncele, contrabasuri, părţi semifabricate pentru piane etc. Calitatea acestor instrumente, din punct de vedere al tonalităţii şi rezonanţei, este foarte apreciată de artiştii noştri muzicali.

Produse principale ale fabricilor de produse finite din lemn. Placajele şi panelele sunt produse a căror importanţă a crescut sensibil sub regimul de democraţie populară, ca urmare a politicii de economisire la maximum şi utilizare raţională a lemnului.

Placajele de fag, care în trecut erau folosite numai pentru confecţionarea mobilei de calitate inferioară, astăzi au utilizări multiple. Furniruite cu diferite furnire decorative, servesc la fabricarea unor tipuri de mobile pentru uz casnic, cu aspect atrăgător şi cu linii simple. Producţia de placaje faţă de 1948 va creşte în 1953 la aproape de 5 ori, calitatea îmbunătăţindu-se în aşa măsură, încât acest produs formează azi unul din articolele solicitate la export. Preocuparea fabricilor de produse finite din lemn pentru satisfacerea nevoilor crescânde de panele, care formează elementul de susţinere în mobilă şi nevoia de a economisi materia primă (cheresteaua de brad de calităţi superioare) a dus la fabricarea plăcilor celulare, care, din punct de vedere al stabilităţii, înlocuiesc cu succes în multe cazuri panelele.

O mare parte a standului este destinată expunerii diferitelor tipuri de mobilă.

Mobilierul de birou este prezentat în forme simple, noi şi practice, ale căror proiecte de execuţie au fost întocmite, ţinând seama de asigurarea condiţiilor sanitare pentru oamenii muncii care o utilizează, de folosirea raţională a spaţiului încăperii şi de economisirea materiei prime.

Mobila curbată, în special scaunele şi cuierele-pom — prezintă deasemenea forme îmbunătăţite, fiind mult apreciată şi solicitată pe pieţele străine. La acest produs, o folosire principală ca materie primă o are cheresteaua de fag aburită. Producţia de mobilă curbată arată o creştere de peste 400% în 1953 faţă de anul 1948.

Mobilierul de creşe şi cămine, confecţionat în special din brad şi placaj, vopsit cu lacuri de culori vii, asigură aşezămintelor sociale o atmosferă veselă, necesară desvoltării sănătoase a copiilor oamenilor muncii. Aceste tipuri de mobilă nu sunt copii în miniatură ale mobilierului pentru adulţi, ci sunt create în colaborare cu Ministerul Sănătăţii şi Invăţământului Public, în mod special pentru uzul copiilor.

Mobilierul destinat în special exportului şi construit din panel furniruit cu furniruri nobile, arată gradul de desvoltare tehnică a sectorului. Asemenea tip de mobile s'a fabricat şi în trecut, dar în cantităţi reduse şi în mare parte în ateliere meşteşugăreşti. Astăzi fabricile de produse finite din lemn realizează în serii mari, prin procese tehnologice mecanizate, mobilier de calitate superioară.

Mobila de artă, care decorează încăperile reprezentative şi marile aşezăminte culturale, arată gradul înalt de desvoltare şi concepţia artistică a muncitorilor şi tehnicienilor din acest sector.

Diferite piese de mobilă, grupate în aranjamente de dormitor, camere combinate, birouri expuse ca atare, permit vizitatorilor să întrevadă noul standard de viaţă al oamenilor muncii, în familie şi la locurile de muncă.

Butoaie şi garnituri de butoaie. Producţia butoaielor a luat un mare avânt datorită desvoltării industriale alimentare, viticole şi chimice.

Fagul, care sub regimul capitalist era întrebuinţat exclusiv ca lemn de foc, astăzi se foloseşte şi pentru fabricarea butoaielor de ambalaj, economisind lemnul de stejar pentru utilizări mai nobile.

In stand sunt expuse butoaie de stejar pentru vin şi spirtoase, butoaie de fag pentru bere şi pentru ambalaj, garnituri de butoaie livrabile ca atare pentru export în vederea economisirii spaţiului de transport, precum şi produsul nou, butoiul demontabil, rezultat al inovaţiei tov. Căpătoiu — Vigheci — Ardeleanu.

In alt colţ al standului sunt expuse o serie de articole ce servesc drept scule tâmplăreşti, realizate exclusiv în fabricile de produse finite din lemn ca diferite tipuri de rândele, metri cu şi fără arc, vincluri, nivele de apă, mânere pentru diferite scule, etc. lucrate în condiţii optime.

Extinderea muncii de breslaşi în cooperative şi desvoltarea ce o iau construcţiile în R.P.R., au impus fabricilor de mai sus organizarea de ateliere speciale, pentru confecţionarea acestor articole, în care lemnul intervine sub formă de cherestea scurtă şi chiar sub formă de deşeuri dela prelucrarea cherestelei. O serie de elemente tinere muncitoreşti sub conducerea maiştrilor şi-au început ucenicia şi perfecţionarea în meserie, calificându-se în aceste ateliere.

Prin munca colectivă a muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor dela Intreprinderea Măgura-Codlei s'a creat din deşeuri, care înainte se utilizau pentru combustiune, un produs nou mânere de lemn pentru uşi — care înlocueşte cantităţi importante de metale neferoase, având un aspect estetic şi o durabilitate corespunzătoare.

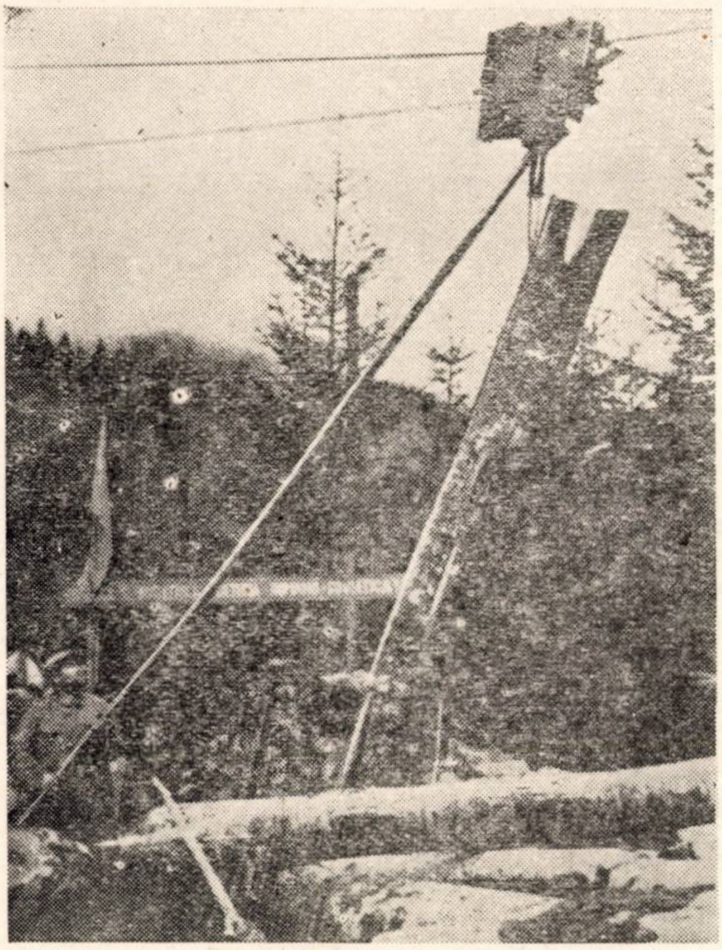
Producţia de case prefabricate a cunoscut în decursul anilor o serie întreagă de perfecţionări tehnice care au condus la economii de materiale lemnoase şi la simplificarea tipurilor respective. Rolul social al acestor produse, care servesc la adăpostirea muncitorilor, în special a celor de pădure, a determinat creşterea treptată a nevoilor şi în mod implicit a producţiei. Pieţele străine consumă cantităţi importante de case prefabricate. In afara locului expoziţiei se găsesc instalate două corturi tip finlandez de formă octogonală, construite din panouri prefabricate pe acelaşi principiu al caselor prefabricate şi care reclamă spaţiu restrâns şi timp scurt de instalare. Deasemenea, se văd expuse două machete de case prefabricate pentru câte două familii.

★

Vizitatorii care parcurg standul industriei lemnului, celulozei şi hârtiei pleacă cu convingerea fermă că această ramură economică contribue cu hotărîre la întărirea industriei socialiste în R.P.R.

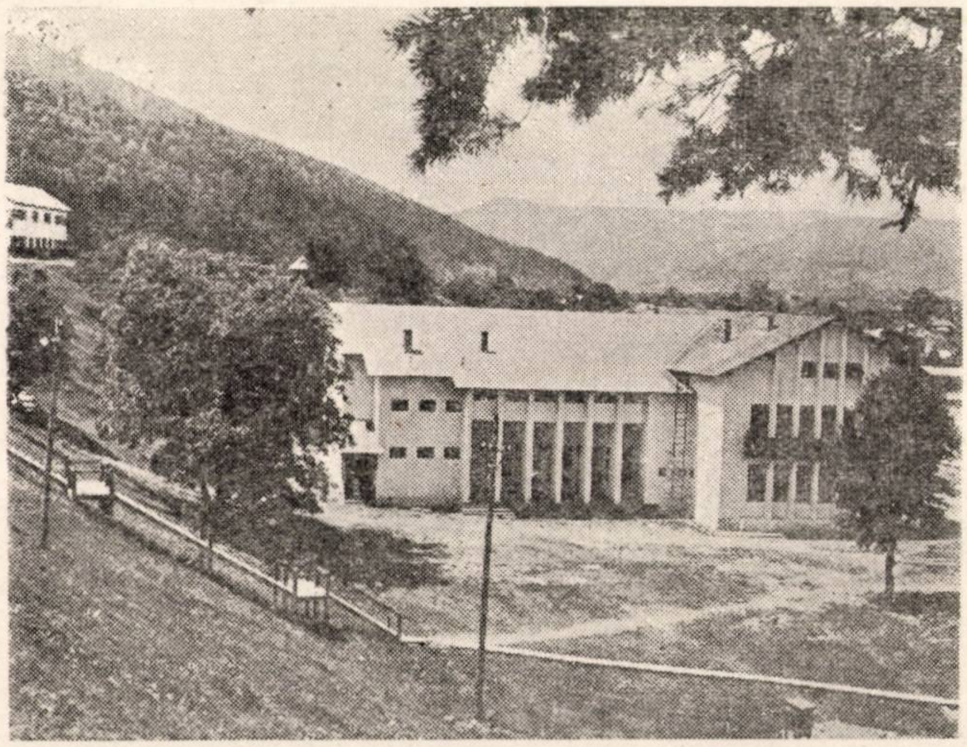
Având în vedere ajutorul pe care-l primim zi de zi din partea marei noastre prietene U.R.S.S., cu sprijinul partidului şi cu elanul muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor, industria lemnului, celulozei şi hârtiei va ocupa într'un viitor apropiat un loc de frunte în economia naţională a ţării noastre.

ASPECTE
DIN INDUSTRIA LEMNULUI IN R. P. R.



Mecanizarea scosului buştenilor din pădure cu ajutorul funicularelor de corhănire.

Muncitor forestier cu noul tip de ferestrău electric pentru doborâtul arborilor.



Căminul cultural al unui combinat forestier în care muncitorii îşi petrec în mod plăcut orele libere.

(Fotografiile au fost procurate prin Serviciul de Presă şi Propagandă al M.I.L.H.C.)

DIN CATALOGUL
EDITURII TEHNICE

A apărut
MANUALUL
INGINERULUI AGRONOM
I
EDITURA TEHNICA

Com. 3176 – Intreprinderea Poligrafică Nr. 2.

E 1829
V/2

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

Institut. de Documentare Tehnică
BUCUREŞTI
OБMEH - CSERE
VYMENA - WYMIANA
TAUSCH - CMEHA

REFERA

Dok és fotel: 25

Országos Műszaki Könyvtár Budapest

4

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

229

Nr. 4

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

APRILIE
1953

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

SUMAR

Pag.

*** Importanța noului sistem de plata muncii în industria lemnului 1

EXPLOATARI ȘI TRANSPORTURI FORESTIERE

AL. IONESCU, ing.: Problema ungerii la vagoanele de c.f.f. și cauzele care măresc consumul de lubrefianți 3
M. AILINCAI, ing.: Brichete de mangal 9

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

V. MANECAN: Metoda calculării și stabilirii normelor de muncă la gatere 11
I. PANA, dr. ing.: Bazele alegerii speciei pentru sortimentele de lemn 21

INDUSTRIA CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

I. RUDESCU, dr.: Amenajările stufăriilor din Delta Dunării, un mijloc de îmbunătățire a recoltării stufului și a ridicării productivității calitative și cantitative a stufului 25

INOVAȚII ȘI RAȚIONALIZARI 32

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

* * * Значение новой системы оплаты труда в лесной промышленности 1

Лесозаготовки и лесной транспорт

ИОНЕСКУ инж.: Смазка и пути снижения расхода смазочных веществ для лесовозной железной дороги 3
М. АИЛИНКЕЙ имж.: Брикетирование древесного угля 9

Лесная Промышленность

В. МЫНЕКАН: Метеды учета и определения рабочих норм для лесопильных рам . . . 11
И. ПАНЫ, др. инж.: Основы выбора породы сортиментов леса 21

Бумажная и Целлюлозная Промышленность

Л. РУДЕСКУ Др.: Устройство тростниковых площадей в дельте Дунай, способ улучшения работ по заготовке тростника и повышение его качественной и количественной производительности 25

НОВАТОРСТВО И РАЦИОНАЛИЗАЦИИ . . . 32

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

Institut de Documentare Tehnică
BUCUREȘTI
ОБМЕН - CSERE
VYMENA - WYMIANA
TAUSCH - CMEHA

IMPORTANŢA NOULUI SISTEM DE PLATA MUNCII ÎN INDUSTRIA LEMNULUI

Exploatarea capitalistă, în curs de numai câteva decenii, a lăsat urme dureroase în pădurile ţării şi în starea oamenilor muncii din această ramură de producţie. Eliberarea ţării noastre de către glorioasa Armată Sovietică, creind premizele pentru instaurarea puterii populare, a pregătit condiţiile necesare pentru a curma această gospodărire potrivnică intereselor poporului.

In raportul politic al C.C. al P.C.R. la Conferinţa naţională din 1945, tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej a arătat rolul însemnat ce revine industriei lemnului în refacerea distrugerilor războiului şi asigurarea nevoilor curente ale ţării.

Trecerea pădurilor în mâna poporului, ca bun comun al acestuia şi naţionalizarea industriei forestiere au închis în mod definitiv era exploatării capitaliste în economia forestieră şi au dat posibilitatea ca industria lemnului să asigure necesităţile de materie lemnoasă ale economiei naţionale în plină desvoltare, pornită pe calea construirii socialismului.

Cu sprijinul Uniunii Sovietice, oamenii muncii din industria lemnului au obţinut realizări importante în ceeace priveşte creşterea producţiei de materiale lemnoase, realizând şi depăşind planurile anuale.

Aşa cum arăta tov. Ministru M. Szuder — „In cursul anului 1951 şi în special în cel de al doilea an al cincinalului, zeci de întreprinderi din industria lemnului şi-au terminat sarcinile de plan în 11 luni şi chiar mai devreme. Mereu mai numeroşi sunt muncitorii şi tehnicienii care prin realizările lor dovedesc o nouă atitudine faţă de muncă şi de avutul obştesc. Asemenea oameni ca gateriştii stahanovişti Ivanov Constantin, Sbanga Dumitru şi mulţi alţii sunt mândria noastră, dovada de netăgăduit a apariţiei şi în industria lemnului a oamenilor noi, capitalul cel mai preţios al patriei noastre dragi."

Paralel cu aceasta s'au îmbunătăţit şi condiţiile de trai ale muncitorilor din această industrie. S'au construit barăci spaţioase pentru adăpostirea muncitorilor din exploatări, cantine unde se serveşte masă caldă, s'au înfiinţat puncte sanitare şi s'au creat condiţii noi de aprovizionare, care au înlocuit aşa zisele „consumuri" folosite de capitalişti ca un mijloc în plus de jefuire a muncitorilor. Grupurile de locuinţe construite în cartierele muncitoreşti depe lângă fabricile S. A. Sovromlemn constitue unul din exemplele vii ale punerii în aplicare şi în industria lemnului a principiului grijii staliniste faţă de om.

O dovadă grăitoare a atenţiei acordată industriei forestiere de către partid şi guvern o constitue Hotărîrea C.C. al P.M.R. şi a Consiliului de Miniştri al R.P.R. pentru îmbunătăţirea muncii în sectorul de exploatare şi industrializare a lemnului, din Octombrie 1950, care a prevăzut o serie de măsuri de realizat în vederea organizării în bune condiţii a campaniei de exploatare şi transporturi forestiere, a îmbunătăţirii procesului de producţie în fabricile de cherestea şi a ridicării nivelului de trai al muncitorilor din sectorul forestier.

Succesele obţinute în creşterea producţiei de materiale lemnoase, în realizarea planurilor de producţie nu pot face sa fie trecute cu vederea o serie de deficienţe. Majorarea cantitativă a producţiei s'a realizat în bună parte prin sporirea necorespunzătoare a numărului de muncitori. Cei doi indici de bază în caracterizarea activităţii depuse pentru realizarea planului de producţie: creşterea productivităţii muncii şi reducerea preţului de cost n'au fost realizaţi în mod corespunzător.

Analizând împrejurările care au făcut ca această situaţie să reprezinte un fenomen oarecum permanent în sectorul forestier, se constată o identitate de motive la majoritatea întreprinderilor, o întârziere în adaptarea activităţii şi a organizării modului de a produce la condiţiile schimbate, în schimbarea radicală a condiţiilor de lucru moştenite dela capitalişti, care au imprimat acestei industrii un caracter semiindustrial sezonier.

Pentru capitalişti, condiţiile înapoiate de muncă în care efortul fizic juca rolul preponderent însemnau economisire de investiţii pe seama epuizării muncitorilor. Deasemenea, caracterul sezonier al muncii nu constituia o greutate pentru capitalişti în menţinerea producţiei, deoarece forţele de muncă necesare erau asigurate de armata de rezervă a capitalului.

In urma desfiinţării armatei de rezervă a capitalului, a apariţiei unor necesităţi crescânde de forţe de muncă pentru noile industrii, a schimbării relaţiilor de producţie la sate, s'au schimbat şi condiţiile de asigurare cu forţe de muncă a industriei.

„De aici rezultă, în primul rând, că nu se mai poate conta pe afluxul spontan al braţelor de muncă. Prin urmare, dela „politica" mersului dela sine, trebue să trecem la politica unei recrutări organizate a muncitorilor pentru industrie" — arăta I. V. Stalin în 1931.

In sectorul forestier, ca urmare a caracterului neorganizat al recrutărilor s'a produs schimbarea dela o perioadă la alta a muncitorilor recrutaţi pentru aceeaşi exploatare, iar întârzierea în crearea de condiţii de muncă, care să facă posibilă creşterea productivităţii şi a plăţii muncii corespunzătoare acesteia, a avut ca rezultat că factorul hotărîtor în reuşita recrutărilor de muncitori să devină posibilitatea de a supralicita cu promisiuni de câştiguri necorespunzătoare principiului socialist de retribuire a muncii. Pentru a face posibile asemenea câştiguri, o serie de întreprinderi au trebuit în cele din urmă să recurgă la aplicarea nejustă a normelor, la intercalarea de faze de exploatare fictive etc. — spre a justifica plata muncii peste cea cuvenită după norme şi tarif. Toate acestea au contribuit la rândul lor la ridicarea preţului de cost şi la imposibilitatea de a acţiona în sensul reducerii acestuia.

Indrumările date de I. V. Stalin în anul 1931, în cuvântarea sa ţinută în faţa cadrelor conducătoare din economie, ca urmare a analizării aprofundate a problemelor ivite în activitatea unor ramuri în cursul executării primului plan cincinal al U.R.S.S., ne pot servi ca un îndreptare preţios pentru aprecierea cauzelor reale care au dus la greutăţile industriei lemnului din ţara noastră, arătându-ne totodată şi căile de urmat pentru soluţionarea problemei asigurării cu forţe de muncă, a creerii de noi condiţii de muncă, pentru îmbunătăţirea conducerii tehnice şi economice a întreprinderilor.

Hotărîrea Consiliului de Miniştri Nr. 2929 din 25 Decembrie 1952, privind îmbunătăţirea organizării şi plăţii muncii în industria forestieră constitue concretizarea măsurilor adoptate de guvern şi de partid pentru traducerea în viaţă a acestei învăţături staliniste, precum şi a o serie de măsuri luate în cursul desvoltării industriei forestiere din Ţara Socialismului.

Măsurile prevăzute în această Hotărîre dau posibilitatea industriei lemnului să recupereze rămânerile în urmă în adaptarea condiţiilor de activitate la cerinţele legii desvoltării planificate a economiei naţionale şi de a contribui din plin la realizarea creşterii productivităţii muncii şi a reducerii preţului de cost. Aplicarea întocmai a prevederilor Hotărîrii cu privire la raionarea zonelor şi la pregătirea perioadelor de recrutare, precum şi aplicarea justă a normelor de plata muncii la încheierea contractelor înlătură deficienţele la recrutări, întăreşte caracterul lor organizat şi măreşte eficacitatea acestei operaţii de asigurare a forţelor de muncă pentru industria lemnului.

,,A recruta muncitori — arată I.V. Stalin — nu înseamnă încă a face tot ce trebue. Pentru a asigura întreprinderilor noastre braţe de muncă, trebue să facem ca muncitorii să rămână la întreprindere şi ca efectivul de muncitori al întreprinderii să fie mai mult sau mai puţin stabil''.

Noile tarife de plata muncii, diferenţiate în mod just, desfiinţează nivelarea creată de vechile tarife şi acordă mijloace corespunzătoare de stimulare pentru ridicarea calificării şi crearea unor legături durabile cu specificul muncii şi cu locul de muncă, reducând fluctuaţiile.

Reducerea fluctuaţiilor trebue să aibă consecinţe şi în privinţa întăririi disciplinei în muncă, a îmbunătăţirii organizării muncii — ambele greu de înfăptuit cu muncitori în permanentă schimbare.

La înlăturarea fluctuaţiilor, la crearea de legături durabile cu locul de muncă, este menită să contribue într'o însemnată măsură introducerea acordării premiului sezonier, prevăzută de Hotărîre.

Sporul pentru vechime neîntreruptă în munca la exploatările de pădure, acordat de Hotărîre, trebue să contribue într'o măsură însemnată la lichidarea caracterului ocazional al muncii şi la crearea de cadre permanente — premize necesare pentru desfiinţarea caracterului sezonier al acestei industrii.

Introducerea plăţii muncii în acord progresiv — prevăzută de Hotărîre — pentru o serie de munci dela exploatări şi fabrici de cherestea, în baza unor norme tehnice motivate, răsplătind eforturile depuse şi rezultatele muncii individuale pentru depăşirea acestor norme reprezintă o retribuţie cu puternic caracter socialist, potrivit cu cantitatea şi calitatea muncii.

Sporurile prevăzute pentru conducătorii de brigăzi simple dela exploatările de pădure şi fabrici de cherestea în cazul realizării normelor lunare ale brigăzii, ca şi premierea colectivă a brigăzilor complexe dela exploatările de pădure şi a conducătorilor procesului tehnologic pentru depăşirea programului lunar de muncă în faza terminată constitue un puternic stimulent în vederea extinderii muncii în brigăzi — metodă de muncă înaintată preluată din experienţa industriei forestiere sovietice, care asigură sporirea producţiei şi a productivităţii muncii.

Hotărîrea conţine şi o serie de măsuri stimulative pentru continua ridicare a calificării tehnice a conducătorilor proceselor tehnologice — măsuri de importanţă deosebită în îmbunătăţirea organizării producţiei .

In Hotărîre sunt cuprinse deasemenea măsuri privind utilizarea şi întreţinerea mecanismelor. Aceste indicaţii vin la timp pentru a pune pe primul plan al preocupărilor, valorificarea acestui sprijin de bază pe care tehnica avansată a Uniunii Sovietice ni-l pune la dispoziţie pentru a crea condiţii industriale de muncă în această ramură a economiei naţionale. Fără a face saltul calitativ dela vechile condiţii de muncă bazate în mare parte pe efortul fizic al muncitorului, la munca executată cu mecanisme mânuite de muncitori, nici nu se poate închipui desvoltarea în viitor a unei industrii, cu satisfacerea cerinţelor legii economice fundamentale a socialismului.

,,Mecanizarea proceselor de muncă — arăta I. V. Stalin în anul 1931 — este pentru noi o forţă nouă şi hotărîtoare fără de care nu putem să menţinem nici ritmul nostru, nici noile proporţii ale producţiei''.

Depăşirea fazei de început în problema mecanizării, a cantităţilor exploatate mecanic în anul 1952, urgentarea înzestrării cu mecanisme, a introducerii pe scară largă a micii mecanizări şi stimularea inventatorilor trebue să devină o sarcină de prim plan a conducerii întreprinderii.

De egală importanţă cu măsurile sus arătate sunt prevederile Hotărîrii, cu privire la ridicarea continuă a nivelului de trai al muncitorilor.

Extinderea înzestrării cu barăci a exploatărilor, sprijinirea construirii locuinţelor individuale, mărirea reţelei de creşe şi cămine, sporirea numărului de cantine, îmbunătăţirea calităţii meselor şi aprovizionării cantinelor, mărirea numărului magazinelor de desfacere în centrele forestiere reprezintă oglindirea grijii faţă de om, a posibilităţilor sporite de traducere în viaţă a ei, datorită succeselor obţinute de oamenii muncii din R.P.R. în realizarea planurilor.

Aceeaşi grijă se reflectă şi în prevederile Hotărîrii, cu privire la întărirea măsurilor de protecţie a muncii, a celor de prevenire a accidentelor, obligativitatea popularizării acestor măsuri, echiparea a cât mai mulţi muncitori cu haine de protecţie, extinderea reţelei de puncte sanitare şi de prim ajutor şi sporirea numărului de ambulatorii.

Ca o justă complectare a acestor măsuri materiale, servesc prevederile Hotărîrii în legătură cu ridicarea nivelului cultural al muncitorilor. In această privinţă, vizitarea centrelor forestiere de către caravane cinematografice, dotarea cu aparate de radio a exploatărilor, sporirea numărului de biblioteci şi a numărului de cărţi puse la dispoziţia muncitorilor constitue un ajutor de mare preţ în intensificarea ridicării nivelului cultural al muncitorilor. Aceste măsuri contribue în acelaş timp la îmbunătăţirea activităţii sindicale dusă cu greutate în acest specific, lipsit în majoritatea cazurilor de cadre organizatorice permanente din rândul muncitorilor din cauza fluctuaţiilor şi a schimbării dese a efectivului.

Cadrele conducătoare ale întreprinderilor, în calitatea lor de organizatori ai activităţii de producţie a muncitorilor, se vor putea folosi din plin de sprijinul acordat de Hotărîre, în îmbunătăţirea activităţii lor gospodăreşti. Interesul acordat de Hotărîre ,,detaliilor şi mărunţişurilor'' organizării muncii, amănuntelor considerate la prima vedere ca neesenţiale constitue un pas hotărîtor pentru transformarea măsurilor de gospodărire în adevărate mijloace de conducere socialistă, care să asigure întreaga participare a ramurii la realizarea tuturor sarcinilor ce revin unei industrii în economia socialistă.

O importantă sarcină o constitue urmărirea executării planului la toţi indicii, în care scop de cea mai arzătoare actualitate este îmbunătăţirea organizării evidenţelor, a ţinerii lor reale şi renunţarea la calcule matematice privind diferiţi indici ai planului de forţe de muncă şi plata muncii.

Măsurile prevăzute de Hotărîre, aplicate la această ramură cu un număr important de muncitori din mediul rural, sprijină schimbarea condiţiilor de trai a oamenilor muncii proveniţi din acest mediu prin trecerea lor la o muncă industrială, prin stimularea interesului lor pentru îmbrăţişarea în perspectivă a unei calificări industriale.

Punând la îndemână mijloacele necesare pentru lichidarea lipsurilor în activitatea acestei industrii, Hotărîrea sprijină industria forestieră în trecerea ei pe o cale justă de desvoltare, către o participare tot mai deplină în realizarea ţelurilor propuse de partid.

Succesele obţinute de oamenii muncii din sectorul forestier în realizarea planurilor de producţie, condiţiile de lucru îmbunătăţite ce se crează prin aplicarea consecventă a tuturor prevederilor Hotărîrii, vor permite industriei lemnului să ducă la bun sfârşit sarcina de cinste pusă de tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej în faţa oamenilor muncii din ţara noastră de a realiza planul cincinal în patru ani.

PROBLEMA UNGERII LA VAGOANELE DE C. F. F. ŞI CAUZELE CARE MĂRESC CONSUMUL DE LUBREFIANŢI

Autorul analizează elementele principale care condiţionează ungerea la vagoanele de c.f.f. şi stabileşte cauzele care conduc la consumuri mari de lubrefianţi în transportul pe c.f.f. Arătându-se cauzele, se indică şi măsurile de principiu ce sunt necesare a se lua în vederea reducerii acestor consumuri.

Ing. AL. IONESCU

In economia noastră socialistă, problema utilizării raţionale a materialelor şi a reducerii consumului acestora constitue un obiectiv important în lupta pe care oamenii muncii o duc pentru realizarea sarcinilor măreţe care ne stau în faţă. In transportul pe c.f.f. sunt mari posibilităţi pentru ca acest obiectiv să-şi poată găsi o rezolvare corespunzătoare.

Una din aceste posibilităţi este oferită de actualul sistem de ungere care ar putea, în urma unor îmbunătăţiri ce i s'ar aduce, să conducă la realizarea de economii importante, economii care ar duce pe de o parte la obţinerea unui preţ de cost mai redus al transporturilor, iar pe de altă parte la eliberarea unor importante fonduri şi utilizarea lor în alte ramuri ale sectorului forestier. In cele de mai jos se tratează problema ungerii la vagoanele de c.f.f., având la bază două elemente principale:

1. Sistemul de ungere.
2. Lubrefiantul.

Rolul acestor două elemente în asigurarea unui transport economic este hotărîtor.

O cutie de ungere care funcţionează cu consum mare de ulei sau cu risipă, fără ca aceasta să micşoreze frecarea, nu ajută în nici un caz la realizarea scopului arătat mai sus.

Se poate afirma din acest punct de vedere că există un raport favorabil economiei transporturilor între cantitatea de lubrefiant pe care o consumă sistemul de ungere şi cantitatea de combustibil consumată de locomotivă pentru transportul unei tone kilometrice. Valoarea medie actuală a acestui raport în transportul pe c.f.f., considerând drept combustibil consumat lemnul în proporţie de 70% şi cărbune 30%, este astăzi de 1/55.

Pentru a realiza economii din punctul de vedere al ungerii la cutiile de unsoare existente în exploatare, trebue să se tindă la o reducere a consumului de lubrefiant şi prin urmare la o reducere a coeficientului exprimat de acest raport; cu cât acest coeficient va fi mai mic cu atât tona kilometrică va avea un cost mai redus.

Descrierea sistemului actual de ungere şi caracteristicele tehnice ale ungerii la vagoanele de c.f.f.

Sistemul cel mai răspândit care asigură ungerea este cutia de unsoare arătată în figura 1. In timpul rulării se produce frecarea prin alunecare, ungerea între cele două suprafeţe (cuzinetul şi fusul osiei) făcându-se prin intermediul unei pelicule de ulei care este întreţinută de o perniţă de lână cu fitile de ungere

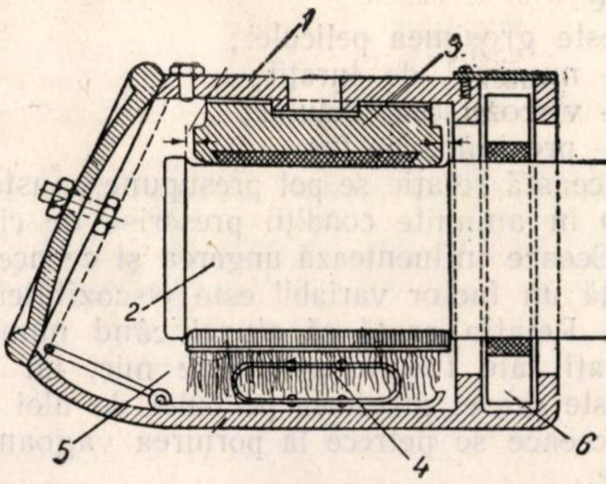


Fig. 1.

In general orice cutie de unsoare este alcătuită din următoarele părţi principale:

— Corpul cutiei *(1)* turnat dintr'o singură bucată sau din două bucăţi, având rolul de a transmite fusului osiei *(2)* sarcinile, cuprinzând în interiorul ei întregul sistem de ungere.

— Cuzinetul *(3)* aşezat pe fus. Acesta este constituit din bronz şi are pe partea inferioară fixat metalul „antifricţiune" sub care fusul osiei alunecă.

— O perniţă *(4)* cu arc şi carcasă metalică pe care se fixează o ţesătură cu fitil de bumbac cu scopul de a absorbi uleiul din bazinul cutiei de ungere *(5)*, prin fenomenul capilarităţii.

— Obturatorul *(6)* aşezat în spatele cutiei care are scopul principal de a realiza o închidere a cutiei în regiunea butucului osiei în vederea înlăturării pătrunderii prafului sau altor impurităţi în masa uleiului conţinut în cutie.

In practica exploatării cutiilor de grăsime la vagoanele de c.f.f., există de multă vreme tendinţa de a exagera în repetarea cât mai deasă a ungerilor în scopul evitării fenomenelor de aprindere a fusurilor de osie. Se poate dovedi însă că pentru funcţionare în bune condiţii, un fus de osie nu are nevoe de o cantitate de ulei mare, cu condiţia ca toate părţile componente ale cutiei de ungere să funcţioneze optim.

Lubrefiantul

Condiţia de bază a unei ungeri optime este formarea, între suprafeţele de rulare în contact, a unei pelicule de ulei, a cărei grosime este în funcţie de următorii factori :

1. Presiunea cauzată de sarcină prin cuzinet pe fusul osiei.
2. Numărul de turaţii ale aparatului de rulare.
3. Vîscozitatea uleiului.

Relaţia care există între aceşti factori şi grosimea peliculei de ulei este :

$$g_r = \frac{n \cdot v}{p}$$

în care:

g_r este grosimea peliculei ;
n — numărul de turaţii ;
v — vîscozitatea uleiului ;
p — presiunea pe fus.

In această relaţie se pot presupune constante n şi p în anumite condiţii prescrise de circulaţie. Ceeace influenţează ungerea şi ceeace reprezintă un factor variabil este vîscozitatea uleiului. Relaţia arată că atunci când numărul de rotaţii ale fusului osiei este mic, iar sarcina este mare, grosimea peliculei de ulei este mică, ceeace se petrece la pornirea vagoanelor din loc.

Micşorarea grosimii peliculei de ulei la sarcini mari este favorabilă economiei de lubrefiant, însă reprezintă un pericol de rupere a acesteia la şocurile vagonului, la treceri peste joante, denivelări etc. Ceeace contribue totuşi în asemenea situaţii la menţinerea peliculei de ulei este vîscozitatea uleiului, dar această vîscozitate trebue bine aleasă astfel ca vara să se utilizeze un ulei mai vâscos decât iarna. Vîscozitatea uleiurilor se exprimă în grade Engler care reprezintă raportul între timpul de scurgere al lichidului (uleiului) şi timpul de scurgere al unui volum egal de apă în anumite condiţii de temperatură, secţiunea scurgerii, etc.

Altă proprietate a lubrefiantului de care trebue să se ţină seama este aderenţa. Această este proprietatea uleiului de a se menţine stabil pe suprafeţele în frecare ale cuzinetului şi fusului de osie.

Aceste două calităţi ale uleiului fac ca uleiul să umple cele mai mici asperităţi ale suprafeţelor de uns. In practică situaţia se prezintă ca în fig. 2 în care datorită vîscozităţii şi aderenţei, uleiul pătrunde între cuzinet şi fus, realizând în regiunea vecină de contact între cuzinet şi fus *(3)* o rezervă de alimentare permanentă cu ulei.

La utilizarea uleiului pentru ungerea fusurilor de osie mai trebue să se ţină seama şi de alte proprietăţi de bază ale uleiului.

Punctul de inflamabilitate sau gradul de aprindere este o proprietate care asigură ungerea la temperaturi mai ridicate. Temperatura de aprindere a lubrefiantului se consideră temperatura la care uleiul degajând vapori, aceştia se aprind în prezenţa unei flăcări. Pentru vagoanele de c.f.f. în condiţii optime de exploatare este necesar ca punctul de inflamabilitate să fie superior temperaturii de 100°. Temperatura de îngheţare a uleiului are o deosebită importanţă pentru folosirea uleiurilor la temperaturi scăzute. Iarna, uleiul care are o temperatură de îngheţare mai mică de 35° C devine vâscos şi nu mai asigură ungerea prin capilaritate, în aceste condiţii petrecându-se destul de frecvente aprinderi ale fusurilor de osii şi ca urmare scoaterea vagoanelor din circulaţie.

Lubrefiantul trebue să fie lipsit de impurităţi mecanice (praf, nisip, noroi) şi să nu conţină apă, aceasta ridicând temperatura de îngheţare a uleiului.

Recapitulând şi precizând, este necesar ca uleiurile utilizate la vagoanele de c.f.f. să întrunească caracteristicele tehnice din tabela 1.

Tabela 1

Caracteristice tehnice ale uleiului de cuzinet

Nr. crt.	Proprietatea	Caracteristica tehnică	
		Uleiul de vară	Uleiul de iarnă
1	Greutatea specifică la temp. de 20°	Nu poate fi superioară cifrei de 0,95	
2	Vîscozitatea, în grade Engler, la temp. de 50° C	6,0...8,0	4,0...4,5
3	Temperatura de îngheţare în °C, maximum . . .	**—15**	—35
4	Conţinutul în impurităţi, în %, maximum . . .	0,08	0,06
5	Conţinutul în apă, % . .	Inferior 0,3	—
6	Aciditate	Inferior 1,4%	—

In exploatarea vagoanelor c.f.f., utilizarea uleiurilor cu respectarea caracteristicelor tehnice indicate mai sus va putea conduce în special la un consum cât mai redus de lubrefiant şi în general la protejarea şi prelungirea duratei în serviciu a sistemului de ungere.

Un alt factor care condiţionează în mare măsură realizarea unui transport economic din punctul de vedere al economiei de lubrefianţi este sistemul de ungere. Modul în care este montat şi compus sistemul de ungere cu anexele acestuia s'a dovedit în circulaţie că poate asigura o economie de ulei la transportul pe c.f.f. şi în special poate exclude fenomenul de aprindere al fusurilor de osie.

Părţile sistemului de ungere şi cauzele care sporesc consumul de ulei

In cele de mai jos se analizează cauzele care conduc la un consum mărit de lubrefiant din punctul de vedere al părţilor componente ale sistemului de ungere. Se ia în considerare sismul cel mai răspândit astăzi în exploatare şi anume cutia de ungere cu perniţă.

Cuzinetul reprezintă partea din cutie care vine în contact cu fusul osiei şi are rolul de a fixa metalul antifricţiune pe suprafaţa căruia se produce frecarea de alunecare cu fusul osiei.

Metalul antifricţiune *(1)* este fixat pe cuzinet în modul arătat în figura 2 prin intermediul unor pene în coadă de rândunică *(2)*. Acest metal înlesneşte trecerea peliculei de ulei între metal şi fus aşa fel ca aceasta să fie de o grosime cât mai mică pentru a nu se consuma ulei mult. Frecarea între cuzinet şi osie se realizează prin intermediul peliculei de ulei care trebue să dea un coeficient de frecare mai mic de 0,002. Creşterea coeficientului de frecare este cauzată de existenţa pe suprafaţa metalului antifricţiune, a asperităţilor sau a unui fus de osie imperfect şlefuit. Aceste cauze conduc la un consum de ulei care s'a dovedit a fi în unele condiţii de exploatare depăşit cu până la 15...18% faţă de consumul normal.

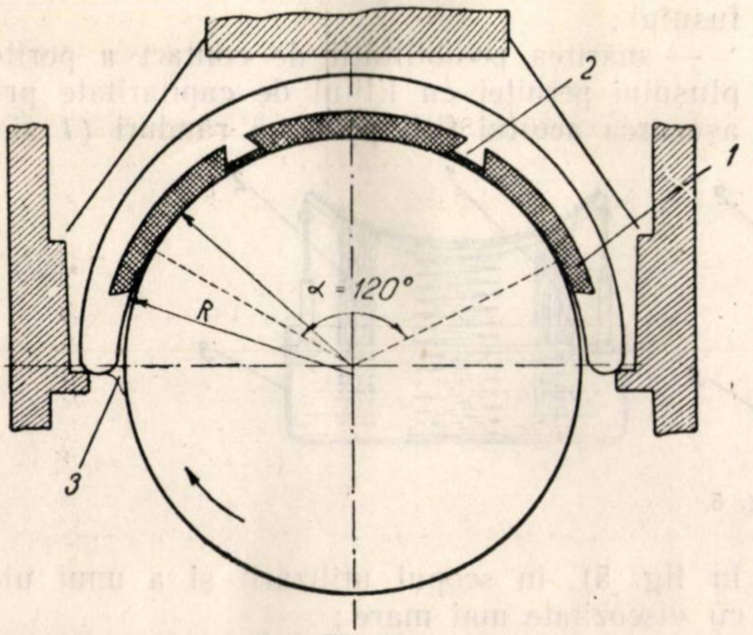


Fig. 2.

O altă cauză care sporeşte consumul de ulei la actualele cutii este şi jocul cuzinetului faţă de fusul osiei.

Astfel, în figura 2 dacă se notează cu:

R — raza suprafeţei cilindrice a metalului antifricţiune;
r — raza osiei ;
i — jocul dintre cuzinet şi osie,

jocul cuzinetului este exprimat de formula :

$$i = \frac{R-r}{R+r} 100 \cdot$$

Practic s'a dovedit că pentru un joc *(i)* foarte mic, de exemplu 0,09...0,1%, coeficientul de frecare, chiar pentru uleiul de cea mai bună calitate, creşte atât de mult încât fusul osiei vibrează. Aceste vibraţii produc întreruperi cu frecvenţă mare ale peliculei de ulei, o ridicare a temperaturii şi o carbonizare a uleiului şi în final un consum ridicat de lubrefiant fără să se mai analizeze şi celelalte consecinţe dăunătoare asupra funcţionării întregului sistem de ungere. Dacă se măreşte însă acest joc *(i)*, coeficientul de frecare se micşorează, vibraţiile dispar, realizându-se o peliculă de ulei continuă care asigură ungerea în bune condiţii. Totuşi nu se poate merge prea mult cu sporirea acestui joc, deoarece un joc prea mare ar fi dăunător, întrucât ar necesita o peliculă prea groasă de ulei, lucru ce nu este posibil, deoarece sistemul actual de ungere cu perniţă nu poate asigura aceasta.

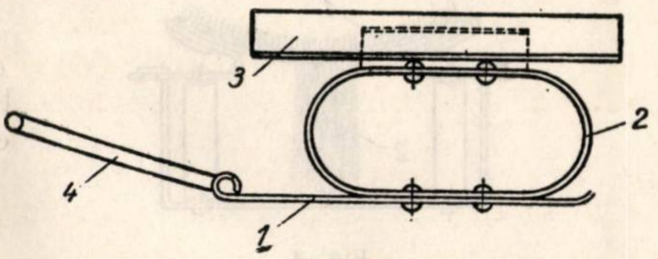


Fig. 3.

Jocul cuzinetului cel mai util şi cel mai practic nu trebue să fie mai mare de 0,3%, aşa încât relaţia care satisface variaţia acestui joc va fi :

$$0{,}1\% < i < 0{,}3\%.$$

In limita acestor valori putem asigura pentru ungere un consum redus de lubrefiant, observând cu stricteţe ca în circulaţie, în urma uzurii, jocul să nu depăşească limita superioară.

Fusul de osie. S'a observat în circulaţie că o altă cauză a sporirii consumului de lubrefiant o constitue şi faptul că suprafaţa de alunecare a fusului prezintă asperităţi sau există neparalelism între aceasta şi suprafaţa metalului antifricţiune. In ambele cazuri, aceste deficienţe produc eroziuni ale metalului antifricţiune, măresc jocul între cuzinet şi fus şi produc întreruperi ale peliculei sau consum mare de ulei dacă sistemul absorbant este capabil să alimenteze ungerea. Asperităţile, prin eroziunile produse, măresc suprafaţa de contact între cuzinet şi fus şi fac să varieze sarcina specifică.

Sarcina specifică cu care este solicitat fusul este dată de relația:

$$P_{sp} = p \cdot v$$

în care:

p este presiunea (în kg/cm²) ce se exercită pe un dreptunghiu cu o latură egală cu lungimea cuzinetului, iar cealaltă egală cu coarda arcului de cerc de fus pe care se reazimă cuzinetul;

v — viteza periferică în m/s a fusului.

Dacă am micșora presiunea p din această relație, ar rezulta o suprafață de contact sporită între cuzinet și fus, ceeace ar avea ca rezultat o eventuală întrerupere a peliculei de ulei sau deasemenea un consum de ulei sporit. Practic, suprafața de contact între cuzinet și fus este limitată de un sector de cerc cu un unghiu la centrul fusului $\alpha = 120^0$ (fig. 2). In aceste condiții se asigură un consum minim de lubrefiant cu deosebirea că metalul antifricțiune se uzează, suprafața de contact se mărește și atunci crește consumul de lubrefiant.

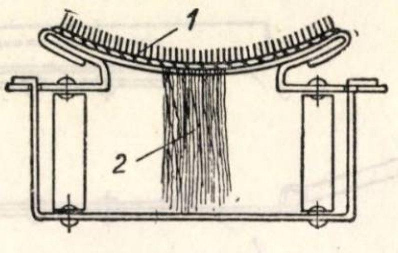


Fig. 4.

Pernița de ungere. Un accesoriu de o deosebită importanță în asigurarea unei ungeri optime și în același timp economice îl constitue pernița de uns.

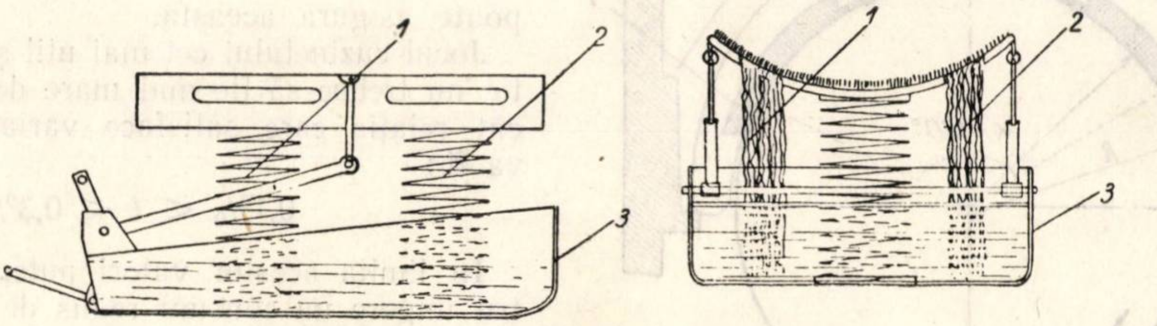


Fig. 5

Aceasta este constituită din două părți: carcasa metalică (fig. 3), formată din suportul carcasei *(1)*, arcul lamă de oțel *(2)*, placa de prindere a țesăturii textile *(3)* și un mâner de scoatere *(4)*; a doua parte (fig. 4) o constitue țesătura de absorbție formată din plușul perniței *(1)* și fitilul de absorbție capilară *(2)*.

Uleiul absorbit de fitilul de bumbac *(2)* prin capilaritate este adus în partea superioară a plușului unde se acumulează și întreține prin contact cu partea inferioară a fusului osiei, pelicula de ulei.

Desavantajul pe care-l prezintă acest sistem de ungere este acela că de multe ori temperatura realizată în cutia de ungere, în unele condiții grele de exploatare, nu este suportată de țesătura textilă care se poate carboniza dacă temperatura depășește 80...100⁰.

In aceste cazuri, vîscozitatea uleiului scade, fenomenul de capilaritate este ajutat și la plușul perniței ajunge ulei în cantitate mai mare. Excesul de ulei cade înapoi într'o formă emulsionată care conduce la scăderea calităților uleiului și prin urmare, fie la un consum ridicat, fie la reducerea timpului de lubrefiere și de aici necesitatea de a împrospăta mai des uleiul.

In aceste condiții de exploatare, dela o perniță de construcție ideală în stare nouă, până la utilizarea în continuare a unei pernițe cu plușul carbonizat, coeficientul de frecare poate crește de aproape 3 ori, variind între 0,003, la o perniță nouă, până la 0,008, pentru o perniță cu început de carbonizare.

La un fus aprins, în primele faze ale aprinderii, coeficientul de frecare crește până la 0,015, putând să ajungă la 0,1 în situația unei frecări uscate, când rolul perniței este complect înlăturat.

In scopul reducerii consumului de ulei, cauzat de o necorespunzătoare funcționare a perniței sau pentru a mări perioada între două schimburi ale uleiului, este necesar ca actuala perniță să fie modificată și anume, prin:

— înlocuirea sistemului actual de presiune al perniței pe fus prin altul cu două arcuri spirale (fig. 5), așezate în planul axei longitudinale a fusului la 1/3 și 2/3 din lungimea fusului;

— mărirea posibilității de contact a perilor plușului perniței cu fitilul de capilaritate prin așezarea acestui fitil pe două rânduri *(1* și *2* în fig. 5), în scopul utilizării și a unui ulei cu vîscozitate mai mare;

—adaptarea la placa de bază a unei cutii *(3)* de cuprindere a uleiului, astfel ca curățirea să se facă mai ușor și să se limiteze spațiul de viciere a uleiului prin impuritate sau apă intrate în cutia de ungere; în felul acesta se asigură pentru fitilele capilare o baie de ulei mai curat și prin urmare o durată mai mare de utilizare a uleiului.

Obturatorul de praf. Cutia de unsoare este apărată contra pătrunderii prafului apei și impurităților, în interiorul cutiei, de către obturatorul de praf sau inelul de praf. Acesta este arătat schematic în figura 6 și este format din cele 2 jumătăți de disc ale obturatorului, jumătatea inferioară *(1)* și jumătatea superioară *(2)*. Acest disc este confecționat din plăci de lemn tare (fag aburit, paltin, ulm, carpen), fiecare jumătate a acestei plăci înconjurând umărul fusului osiei. Pe rotundul plăcilor se fixează o șuviță de pâslă *(3)* în formă de semiinel pe fiecare jumătate de placă. Cele 2 plăci se petrec în zona diametrului fusului prin șinele conducătoare *(4)* care asigură într'o anumită măsură etanșeizarea obturatorului și menținerea plăcilor în același plan. Presarea plăcilor pe fus deoparte și de alta a acestuia se face cu ajutorul arcurilor lamă *(6)*, prinse cu holzșuruburile *(5)*.

Obturatorul de praf folosit la cutiile de unsoare c.f.f. are următorul mare neajuns care-l face nepractic după o perioadă oarecare de funcționare și anume: inelul de pâslă după câtva timp se uzează și în această situație se ajunge ca la un moment dat umerii *(7)* plăcilor să se atingă și în această situație poate rămâne un spațiu liber în jurul fusului prin care intră praful — s'au întâlnit în exploatare asemenea situații. Inafară de aceasta, la confecționarea din nou se înțelege că umerii nu se ating și din această cauză etanșeizarea lasă de dorit.

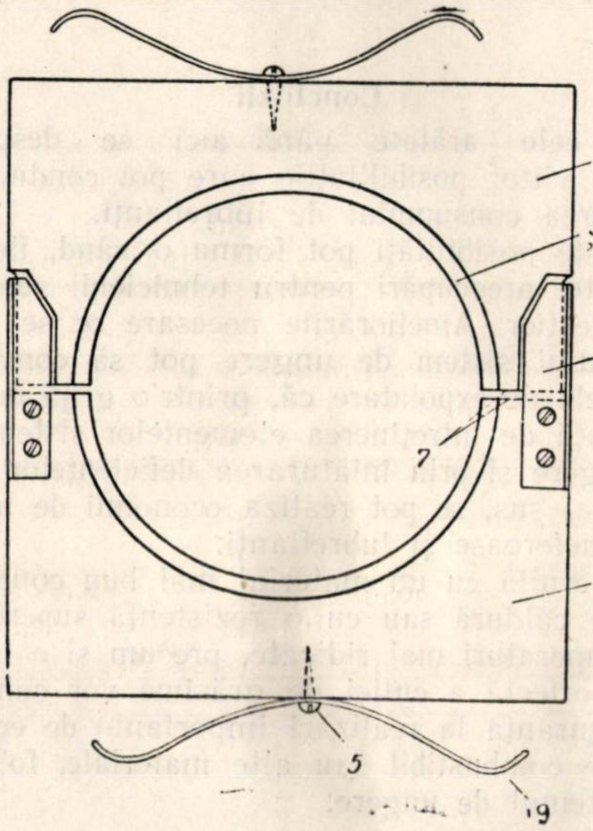


Fig. 6.

Pentru ameliorare se propune ca în viitor, pe lângă șina conducătoare care îmbracă pe cele 3 fețe placa ce va trebui să rămână, cele 2 plăci să se confecționeze în regiunea lor de contact astfel ca ele să se petreacă una peste alta cu câte jumătate din grosimea lor, ca în figura 7; în felul acesta se ameliorează două situații:

1. Se asigură mărirea etanșeizării prin acoperirea ce se realizează în plus față de cea existentă, reducându-se în acest scop căile de acces a impurităților în cutia de ungere și de aci consecințe favorabile ungerii care conduc categoric la o economie de combustibil.

2. Se asigură o utilizare mai de lungă durată a zonei de pâslă, întrucât prin această petrecere a umerilor plăcilor se poate mări spațiul dintre umeri *(1)* până la o lungime apropiată de grosimea *(2)* șuviței de pâslă.

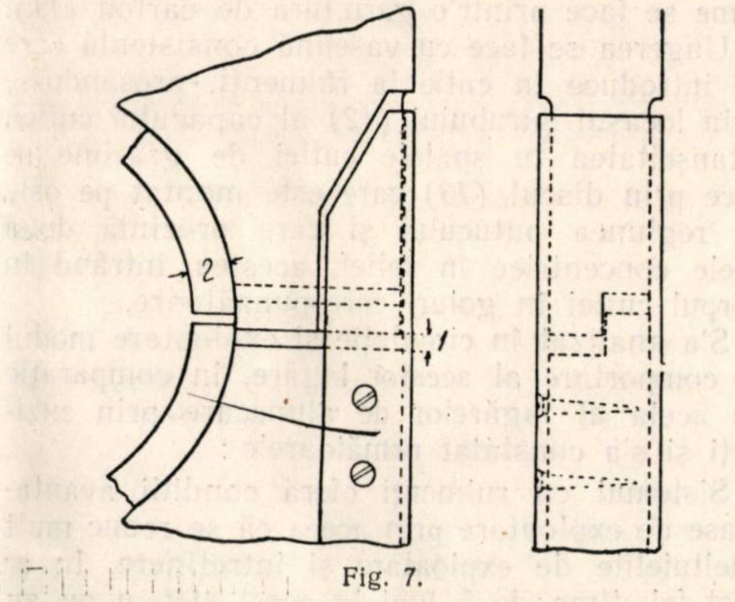


Fig. 7.

Lagărele cu rulmenți. La vagoanele c.f.f., în afară de sistemul de rulare analizat până aci, care este cel mai răspândit și în care rostogolirea fusului osiei se făcea în cuzineți de alunecare, se găsesc în exploatare vagoane la care fusul este fixat în cutia de grăsime cu rulmenți cu role cilindrice (fig. 8).

Cutia de grăsime *(1)* este din fontă și formată dintr'o singură bucată.

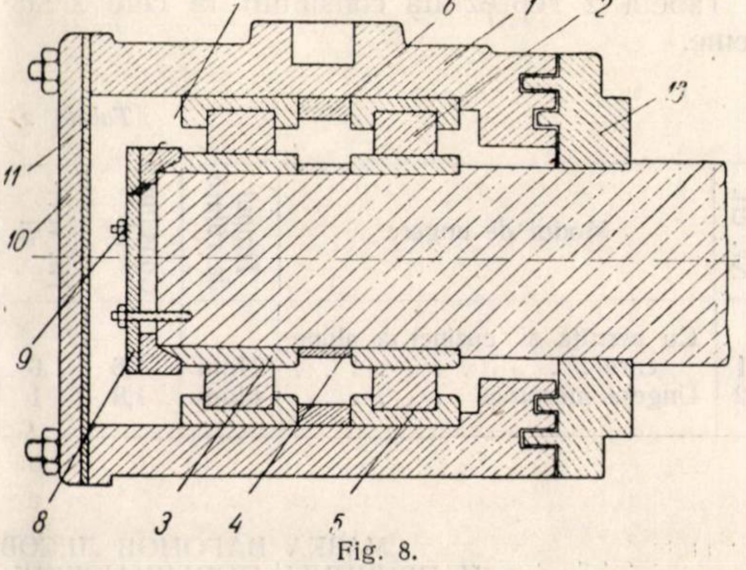


Fig. 8.

Rulajul fusului se face între două șiruri de role cilindrice *(2)*. Rolele cilindrice se rostogolesc între inelele interioare *(3)* fixate strâns pe fusul osiei, având între ele inelul distanțier *(4)* care le menține în aceeași poziție pe fus și între inelele exterioare *(5)* fixate în interiorul cutiei de grăsime. Inelele exterioare sunt prevăzute cu un cant în care alunecă rolele cilindrice și sunt distanțate între ele prin inelul distanţier *(6)*. Inelele interioare sunt asigurate pe fus prin bucşa opritoare *(7)* şi placa de fixare *(8)*.

Aceste două piese sunt fixate la capătul fusului osiei prin trei şuruburi *(9)*, dispuse în triunghiu echilateral pe suprafaţa frontală a fusului. Inchiderea cutiei de unsoare se face cu capacul *(10)* prins la corpul cutiei prin intermediul a 4 şuruburi.

Etanşeizarea acestui capac la cutia de grăsime se face printr'o garnitură de carton *(11)*.

Ungerea se face cu vaselină consistentă care se introduce în cutie la rulmenţi, presându-se prin locaşul şurubului *(12)* al capacului cutiei. Etanşeitatea în spatele cutiei de grăsime se face prin discul *(13)* care este montat pe osie în regiunea butucului şi care prezintă două inele concentrice în relief, acestea intrând în corpul cutiei în goluri corespunzătoare.

S'a analizat în circulaţie şi exploatare modul de comportare al acestor lagăre, în comparaţie cu acela al lagărelor de alunecare prin cuzineţi şi s'a constatat următoarele:

Sistemul cu rulmenţi oferă condiţii avantajoase de exploatare prin aceea că se reduc mult cheltuielile de exploatare şi întreţinere. In acest fel, timp de 5 luni la acest sistem nu au fost necesare nici un fel de reparaţii curente, spre deosebire de lagărele cu cuzineţi unde se produc frecvente încălziri ale fusului şi cuzineţilor atunci când din lipsa unei îngrijiri sau defecţiuni ale perniţei, uleiul nu mai ajunge prin capilaritate la suprafaţa perniţei. La sistemul de ungere prin perniţă, ungerea necesită lubrefiant în cantitate mult mai mare şi mai des schimbat sau complectat, consumul prin urmare este mai mare.

Tabela 2 reprezintă consumul la cele 2 sisteme.

Tabela 2

Nr. crt.	Modul de ungere	Timpul de rulare	Consumul kg	Nr. revizii
1	Cu perniţă şi cuzinet de alunecare	2 luni	1,6	6
2	Ungere mecanică	4 luni	1,8	1

Cantitativ, consumul se reduce cu circa 50%, iar numărul de revizii se reduce mult.

Ca o problemă de viitor se poate recomanda ca vagoanele ce se vor construi să fie în proporţie cât mai mare construite cu rulmenţi cu role. Avantajele pe care le prezintă acest sistem, în afară de acela că reduce la jumătate consumul de lubrefiant sunt următoarele:

— se micşorează rezistenţa în mers şi rezistenta la pornire;

— se poate reduce consumul de combustibil la locomotive ca o consecinţă a scăderii coeficientului de frecare care conduce la un consum mai redus de abur;

— se înlătură cheltuelile în legătură cu îngrijirea continuă a vagoanelor cu cuzineţi simpli;

— se exclude complect aprinderea fusurilor de osie şi se reduc mult cheltuelile de exploatare.

Concluzii

Din cele arătate până aici se desprind pentru viitor posibilităţile care pot conduce la reducerea consumului de lubrefianţi.

Aceste posibilităţi pot forma oricând, fiecare în parte, preocupări pentru tehnicienii sectorului forestier. Ameliorările necesare ce se aduc actualului sistem de ungere pot să convingă organele de expolatare că, printr'o grijă deosebită faţă de întreţinerea elementelor sistemului de ungere şi prin înlăturarea deficienţelor arătate mai sus, se pot realiza economii de materiale neferoase şi lubrefianţi.

O perniţă cu un material mai bun conducător de căldură sau cu o rezistenţă superioară la temperaturi mai ridicate, precum şi o închidere perfectă a cutiei de grăsime vor conduce cu siguranţă la realizări importante de economii de combustibil sau alte materiale, folosite la sistemul de ungere.

Bibliografie

Drăgan I. şi *Ionescu A.:* Studiul comparativ al vagoanelor de c.f.f. şi stabilirea bazelor de proiectare pentru un vagon ameliorat, ICEIL, 1952, (Manuscris).

C.F.R.: Probleme de material rulant, OPED, CFR, 1950, Bucureşti.

Orlov N. V. şi *Ciudov S. A.:* Calculul şi analiza preţului de cost în transporturile feroviare, Editura Tehnică a transporturilor Bucureşti, 1951.

★

СМАЗКА ВАГОНОВ ЛЕСОВОЗНОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ И ПРИЧИНЫ ПОВЫШАЮЩИЕ РАСХОД СМАЗОЧНЫХ ВЕЩЕСТВ

Резюме

Автор анализирует главные элементы влияющие на смазку вагонов лесовозной железной дороги и устанавливает причины приводящие к повышению расходов смазочных веществ на лесных транспортах. Указывая причины, автор устанавливает принципиальные меры, которые необходимо предпринять для понижения этих расходов.

BRICHETE DE MANGAL

Ing. M. AILINCĂI

Neajunsurile mangalului ce-l fac impropriu utilizării pe o scară mare în siderurgie se pot înlătura prin brichetarea lui, având ca liant gudronul rezultat simultan cu producţia mangalului şi a cărui captare este posibilă chiar la carbonizarea lemnului în bocşe de pământ. Pentru brichetare, mangalul trebuind redus în praf, unul din marile avantaje este şi faptul că se pot valorifica prin mangalizare toate deşeurile exploatărilor de pădure, ca şi ale industrializării lemnului, oricât de mărunte ar fi şi care nu se pot valorifica mai rentabil altfel.

Mangalul este un produs rezultat din prelucrarea chimică a lemnului indiferent dacă această prelucrare se face în distilăriile pentru lemn sau în bocşe metalice mobile sau de pământ[1]. In clasificarea oficială a produselor noastre, mangalul şi-a găsit locul printre produsele exploatării propriu zise ale pădurii, deşi acest lucru nu este firesc.

Mangalul care se produce, în marea lui majoritate, este întrebuinţat şi drept combustibil şi ca materie primă în industria grea, în sectorul siderurgiei, cheia de boltă pentru construirea socialismului. Fonta cu bază de mangal este preferată celei produsă pe bază de cocs, prin aceea că nu are urme de fosfor şi sulf, condiţie esenţială pentru obţinerea oţelurilor superioare.

Datorită faptului că mangalul are o rezistenţă mică — în special când presiunea ce se exercită asupra lui este perpendiculară pe direcţia fibrelor lemnului din care provine — la începuturile siderurgiei noastre, atunci când funcţionarea furnalelor era avizată numai la mangal, capacitatea lor de încărcare era redusă la aceea corespunzătoare rezistenţei mangalului, ca atare aveam furnale cu capacitate mică.

Astăzi, când pentru construirea economiei socialiste avem nevoe de multă fontă pentru producţia utilajului mecanic în toate compartimentele industriale, industria siderurgică nu a putut face faţă cerinţelor decât în urma refacerii furnalelor *construindu-le pentru capacităţi mai mari de încărcare,* la care mangalul sub forma actuală nu poate rezista.

Faţă de lemnul de care se dispune, cel mai rezistent mangal ce se poate produce cu cel mai perfecţionat proces tehnologic este acela rezultat din carbonizarea lemnului de fag, care totuşi nu poate fi utilizat în noile furnale înalte decât în amestec cu cocs. In astfel de împrejurări suntem datori a căuta mijlocul de a oferi industriei mangalul sub forma care ar putea satisface noile cerinţe şi în special sub o formă sub care ar putea fi utilizat în noile furnale siderurgice cu o capacitate mare de încărcare. Forma căutată este bricheta de mangal care, pe lângă faptul că prin rezistenţa la presiune şi sfărâmare mult superioară celei pe care o are mangalul, face utilizabil acest produs pentru consumul mare în siderurgie, mai dă putinţa rezolvării şi a altor probleme economice, ale căror soluţii până în prezent nu erau întrezărite. Intr'adevăr, dacă se ţine seama că indiferent de specia lemnoasă, proporţia medie de carbon care intră în compoziţia chimică a lemnului este aceeaşi (48...50%) şi deci şi puterea calorică a mangalului este deasemenea aceeaşi ori care ar fi specia lemnoasă din care se produce şi că brichetarea nu este altceva decât o comprimare a volumului mangalului, o suprimare a porozităţii lui, deci nu are loc nici o schimbare de natură chimică, rezultă că această nouă formă a mangalului permite pentru orice natură de consum, utilizarea mangalului produs din orice esenţă, spre deosebire de situaţia actuală, când STAS 2210—51 prevede că, pentru producerea mangalului tip I (mangal necesar siderurgiei, industriei metalurgiei şi chimiei), să se întrebuinţeze lemn numai din specii de foioase tari.

Având apoi în vedere că pentru brichetare, mangalul trebue redus în praf, deci dispare una din cele mai grele condiţii de realizat actualmente şi anume, granularea prevăzută de STAS, înseamnă că se poate carboniza orice fel de dimensiuni ale lemnului chiar rumeguşul şi că deci brichetarea mangalului contribue şi la rezolvarea problemei valorificării deşeurilor exploatărilor dela munte, în special a crăcilor de răşinoase, care deşi anual se produc într'un volum destul de mare, totuşi nu sunt valorificate.

Importanţa economică a acestei probleme rezultă din următoarele cifre: din posibilitatea anuală a masivelor de răşinoase, prin carbonizarea crăcilor şi deşeurilor de exploatare, pot rezulta circa 50 000 t mangal sau peste 378 000 de mii de kcal. care astăzi se pierd.

---

[1] *Huhrianschi:* Explotarea forestieră, Moscova, Goslesbumizdat, 1947, (în l. rusă).

Astăzi, acest material lemnos nu se carbonizează pentrucă mangalul care ar rezulta nu ar avea nici granularea nici rezistenţa necesară, însă brichetarea ar satisface cu prisosinţă această cerinţă. Ideea brichetării nu constitue o noutate, este o chestiune cunoscută şi utilizată de multă vreme în alte ţări şi va trebui introdusă şi la noi. In trecut, pentru brichetarea mangalului, drept liant se întrebuinţau diferite dextrine. Asemenea brichete remediau numai două din neajunsurile mangalului, proprietatea de a se sfărâma cu uşurinţă şi greutatea mică într'un volum mare, în schimb se mărea procentul de cenuşă şi se micşora puterea calorică. Din aceste cauze, sub această formă, brichetarea mangalului nu s'a putut generaliza.

Astăzi, s'a ajuns a se produce brichete de mangal care pot fi considerate superioare chiar celui mai bun cocs. Ca liant pentru brichetarea mangalului necesar industriei siderurgice şi producţiei sulfurii de carbon, neputându-se folosi decât produse de natură organică în scopul ca bricheta rezultată să nu conţină sulf şi fosfor, nu se poate folosi decât gudronul rezultat din distilarea lemnului şi care se poate capta din carbonizarea lemnului chiar în bocşe de pământ. Acest gudron, printr'un tratament de oxidare cu curenţi din aer, se transformă într'o smoală din care, la redistilarea brichetelor, rezultă mangal, apă şi unele gaze volatile. Carbonul ce se obţine din această smoală formează legătura particolelor de mangal fărâmiţat care compune brichete, contribuind la fenomenul aşa zis de cocsificare a brichetelor, care măreşte simţitor rezistenţa lor la compresiune.

Bricheta de mangal prezintă următoarele avantaje:

Are o rezistenţă medie de 100 kg/cm², deci se capătă posibilitatea utilizării mangalului pe o scară mare în furnalele siderurgice.

Umiditatea atinge maximum un procent de 3% faţă de umiditatea mangalului, care de multe ori depăşeşte procentul de 20%.

Se reduc pierderile volumetrice, prin înlăturarea caracteristicei mangalului de a se sfărâma chiar în cazul unei îngrijite manipulări.

Puterea calorică, datorită faptului că absorbţia umidităţii se face într'un procent redus, este de circa 8 000 cal, putere calorică ce nu este atinsă încă de nici un sortiment de cocs.

Forma şi mărimea se pot regla după voe, cea mai avantajoasă fiind forma sferică cu un diametru de 5...6 cm, putând astfel prezenta o granulare cu un procent de goluri de circa 50%, suficient pentru obţinerea în furnalele înalte ale siderurgiei a spaţiilor necesare atât întrepătrunderii minereului cât şi unei lesnicioase circulări a gazelor şi a aerului necesar arderii.

Bricheta obţinându-se din mangal pulverizat nu mai este nevoe de o granulare specifică, prescrisă de STAS, pentru producţia lui, nu mai trebue să se carbonizeze lemn de dimensiuni mari şi numai din esenţe tari, ci se poate mangaliza lemn de dimensiuni oricât de reduse, chiar şi rumeguş şi de orice specie lemnoasă.

Liantul, în special pentru brichetarea mangalului necesar siderurgiei, trebuind să fie gudronul brut ce se extrage din lemn, există avantajul că acest gudron se poate capta concomitent cu producţia mangalului.

Consumul specific al acestui liant pentru producţia brichetei ar fi de 15...16% raportat la greutatea mangalului ce se brichetează.

In rezumat, conţinutul redus de cenuşă în raport cu cel al cărbunelui propriu zis, lipsa totală a sulfului şi fosforului, rezistenţa la presiune sporită ca şi puterea calorică ridicată (în medie 8 000 cal) fac din bricheta de mangal un combustibil superior, specific siderurgic şi poate scuti economia generală, în parte cel puţin, de importarea cocsului.

Brichetarea constă în măcinarea mangalului într'o moară cu valţuri sau ciocane. Praful astfel obţinut se pune într'un malaxor încălzit la 120...150⁰, se amestecă cu liantul (gudronul de lemn), formând o pastă pe care trecând-o la o presă de natura celei cu care azi se brichetează cărbunele obişnuit, se obţin brichete de forme ovale. Aceste brichete, de fapt moi când se scot din presă, trebue introduse într'un cuptor cu ardere lentă, în scopul de a se elimina prisosul de liant şi a se produce fenomenul de lipire intimă a particolelor de praf de mangal, fenomen care are loc la o temperatură de 220...280⁰.

Faţă de avantajele pe care le prezintă brichetele de mangal, problema producerii lor ar merita să fie luată în studiu mai departe.

★

БРИКЕТИРОВАНИЕ ДРЕВЕСНОГО УГЛЯ

Резюме

Недостатки, мешающие широкому использованию древесного угля в металлургической промышленности могут быть устранены посредством его брикетирования. С этой целью, гудрон, который производится одновременно с древесным углем может служить связывающим веществом. Каптаж гудрона производится во время печного углежжения. Для брикетирования необходимо превратить древесный уголь в порошок. Большим преимуществом является еще и то обстоятельство что посредством углежжения возможно использовать все мелкие отходы лесозаготовок и лесной промышлен-

METODA CALCULĂRII ŞI STABILIRII NORMELOR DE MUNCĂ LA GATERE

V. MÂNECAN

Autorul analizează problema stabiliri normelor tehnico-ştiinţifice la debitarea buştenilor în gatere, ţinând seama de tipurile de producţie existente în fabricile de cherestea. Se arată apoi gradul de diferenţiere a normelor tehnice de producţie şi factorii care influenţează nivelul lor. Folosind metoda analitică de studiere şi observarea timpului de lucru, se arată tehnica aplicării cronometrării la gatere pentru calcularea timpului de bază şi a normei tehnice de producţie. Problema analizată are un deosebit interes practic pentru stabilirea normelor tehnice juste la debitarea buştenilor în gater, arătându-se cum poate fi sporită productivitatea muncii prin aplicarea acestei metode de studiu şi observare.

Sarcina cea mai importantă a organizării socialiste a producţiei o constitue sporirea sistematică a productivităţii muncii. Nivelul înalt al productivităţii muncii constitue baza puterii economice a statului socialist [1].

In raportul de activitate prezentat la Congresul al XIX-lea al P.C.U.S., *G. M. Malencov* a arătat că *„O atenţie deosebită trebue să fie acordată sarcinii asigurării sporirii continue prin toate mijloacele, a productivităţii muncii în toate ramurile industriale.*

In toate etapele construcţiei socialiste, partidul nostru a urmărit neîncetat ridicarea sistematică a productivităţii muncii, ca una dintre cele mai importante condiţii pentru creşterea şi perfecţionarea producţiei socialiste. Prin aceasta, mai ales, se şi explică uriaşele succese obţinute în desvoltarea producţiei in U.R.S.S.“.

Nivelul productivităţii muncii este caracterizat prin cantitatea de timp consumată pentru executarea unei anumite lucrări. Cu cât mai puţin timp se consumă pentru executarea lucrării, cu atât mai ridicată este productivitatea muncii [1].

In ridicarea productivităţii muncii, normarea tehnică are o mare importanţă. Sarcina sa de bază este aceea a stabilirii consumului de timp necesar pentru executarea lucrării date, adică stabilirea normelor de timp şi de producţie, ţinând seama de condiţiile tehnico-organizatorice optime.

La stabilirea consumului de timp pe unitate de producţie pentru lucrările efectuate în gatere, normarea tehnică trebue să se bazeze pe o verificare riguroasă a posibilităţilor de producţie ale gaterelor, ţinând seama de regimul optim de lucru, de formele de organizare a muncii şi de experienţa înaintată în producţie a fruntaşilor şi stahanoviştilor. Normele stabilite pe aceste baze sunt normele-tehnice şi ele determină o productivitate ridicată a muncii.

„Normele tehnice — arată prof. *I. Punschi* — *sunt arme active în lupta pentru ridicarea productivităţii muncii, tocmai pentrucă ele se întemeiază pe folosirea raţională a posibilităţilor de producţie ale fiecărui loc de muncă şi pe metodele de lucru ale muncitorilor fruntaşi*“. [2].

Hotărîrea Consiliului de Miniştri al R.P.R. Nr. 1808 din 11 Septembrie 1952 prevede în planul de normare tehnică: stabilirea de norme tehnico-ştiinţifice pentru lucrările de „debitare a buştenilor în gatere“.

Executarea acestei lucrări este condiţionată de cunoaşterea procesului de debitare a buştenilor, de folosire justă a posibilităţilor de producţie ale gaterelor tehnologice, de identificarea şi eliminarea acţiunilor inutile ale muncitorilor prin indicarea modului în care trebue îndeplinită munca spre a fi cât mai productivă, folosind experienţa fruntaşilor în producţie şi de alegerea metodei practice de cercetare şi observare cu ajutorul căreia să se poată înregistra şi măsura cât mai exact timpul de lucru [2].

In acest scop, tehnicienii din producţie şi cei din aparatul de normare tehnică au nevoie de o metodă practică de cercetare şi studiere a operaţiilor de debitare a buştenilor în gatere. Stabilirea unei metode specifice pentru studierea şi normarea operaţiilor de debitare a buştenilor în gatere uşurează mult drumul stabilirii normelor juste având la bază o motivare tehnică.

R. I. Hisin arată că tipul producţiei determină gradul de precizie al normelor stabilite [3]. Ca atare, este necesară o normare mai precisă în cazul producţiei de serie mare şi de masă, unde aceeaşi operaţie se repetă de mai multe ori. La producţia în serie mică sau mijlocie se admite folosirea unor metode simplificate de calculare a normelor. Acest principiu se aplică şi în cazul stabilirii normelor tehnice de muncă la debitarea buştenilor în gatere.

Gradul de precizie al normelor se obţine prin efectuarea următoarelor lucrări:

— determinarea tipului de producţie şi a formei organzatorice a procesului tehnologic din fabrica respectivă;

— analiza operaţiei „debitarea buştenilor în gatere";

— identificarea factorilor care influenţează durata consumului de timp pe unitate de produs;

— calculul timpului de bază;

— observarea, măsurarea şi analizarea timpului consumat pentru efectuarea operaţiilor;

— prelucrarea şi compararea datelor înregistrate;

— stabilirea normelor pe baza rezultatelor definitivate;

— indicarea măsurilor tehnico-organizatorice, care să asigure îndeplinirea normelor stabilite.

Determinarea tipului de producţie şi forma organizatorică a procesului tehnologic

In industria de cherestea există două tipuri de producţie cu variantele lor intermediare: producţia în serie şi producţia în proporţii de masă.

Producţia în serie, cu variantele mică şi mijlocie, se întâlneşte în fabricile care debitează o cantitate relativ mică de buşteni, cu categorii de diametre foarte variate, necesitând schimbarea modelului de tăiere în funcţie de seria buştenilor, de esenţa lor şi de felul comenzilor. Producţia în serie mare se întâlneşte în fabricile nespecializate, care debitează un volum mare de buşteni, au o specializare a proceselor de muncă şi fac o sortare diferenţiată a buştenilor.

Producţia în proporţii de masă se întâlneşte în fabricile specializate, cu volum foarte mare de lucrări. Tipul de producţie cu cea mai mare importanţă şi răspândire este cel de serie mică şi mijlocie.

Această caracteristică a producţiei de cherestea arată că la stabilirea normelor tehnice de timp şi de producţie ne putem limita la operaţii. Pe baza acestor criterii se poate încadra producţia fiecărei fabrici în unul din tipurile arătate.

Baza întregii structuri a producţiei de cherestea o formează procesul tehnologic.

Sub aspect organizatoric, procesul debitării buştenilor în cherestea este un proces tehnologic fracţionar, întrucât produsul finit (cheresteaua) rezultă din fracţionarea buştenilor şi de aceea el este considerat ca un proces simplu. Sub aspectul executării în timp, el este considerat ca un proces discontinuu (parţial), deoarece fiecare operaţie următoare poate fi executată în timp, indiferent de momentul terminării operaţiei precedente, (de exemplu: retezarea buştenilor şi debitarea buştenilor).

Excluderea operaţiei precedente nu atrage în mod obligatoriu încetarea operaţiei următoare (de exemplu, nu în toate cazurile, operaţiile de prelucrare la ferestraiele circulare încetează odată cu încetarea debitării).

Pentru a se scurta însă ciclul de fabricaţie, producţia de cherestea are şi trebue să aibă o organizare continuă (fluentă), de aceea nu trebue confundată continuitatea procesului tehnologic cu continuitatea producţiei [4].

Sub aspectul mijloacelor de executare a muncii, procesul tehnologic al fabricaţiei cherestelei se compune din operaţii manual-mecanice, mecanice şi de aparatură. Debitarea buştenilor în gatere este o operaţie mecanică, caracterizată prin aceea că transformarea obiectelor muncii (buştenii sau prismele) este efectuată direct de gatere, sub conducerea directă a muncitorilor, iar avansul obiectelor în gater se face automat.

Orice proces tehnologic este format din una sau mai multe operaţii.

Procesul tehnologic de fabricare a cherestelei cuprinde următoarele operaţii tehnologice: retezarea buştenilor, debitarea buştenilor, tivirea cherestelei şi scurtarea ei la lungime La acestea, în funcţie de esenţă şi întrebuinţări, se mai adaugă uneori două operaţii tehnologice de aparatură: uscarea sau aburirea.

Analiza operaţiei „Debitarea buştenilor în gatere"

La baza stabilirii normelor tehnice stă analiza operaţiilor pe părţile lor componente.

Operaţia debitării în gater este partea procesului tehnologic de fabricare a cherestelei în cursul căruia buşteanul este transformat de gater în cherestea. Ea cuprinde totalitatea acţiunilor manuale, manual-mecanice şi mecanice, necesare pentru transformarea unei singure piese (buştean sau prismă) în cherestea şi se caracterizează prin următorii factori permanenţi: unitatea obiectului de muncă (piesa de prelucrat), unitatea utilajului şi a locului de lucru (gaterul), unitatea executanţilor (gateristul şi ajutorii necesari), continuitatea lucrării şi felul tăierii. După felul tăierii, piesa poate fi transformată în cherestea direct sau prin două treceri consecutive, prin acelaşi gater sau prin gatere diferite. Deci, felul tăierii determină existenţa a trei operaţii distincte: tăierea directă, prismuirea şi tăierea prismelor.

S'a limitat definirea operaţiei în raport cu o singură piesă, pentrucă tăierea pieselor următoare reprezintă o operaţie repetată. Acest lucru rezultă din graficul întocmit pentru arătarea succesiunii complexelor de mânuiri (figura 1).

Din punct de vedere tehnologic, operaţia debitării în gater nu mai are o altă subîmpărţire, pentrucă în cursul tăierii aceleaşi piese nu intervine o modificare a suprafeţei prelucrate, a uneltelor de lucru sau a regimului de prelucrare, rezultă deci că operaţia debitării în gater nu are faze. Aceste precizări arată că, în cazul lucrului la gater, operaţia reprezintă obiectul direct al normării tehnice şi al planificării pentru toate tipurile de producţie. O diferenţiere a gradului de precizie al normelor tehnice de timp sau de producţie poate fi făcută în funcţie de diametrul pieselor, care se debitează, de tipul producţiei şi de deschiderea gaterelor. Astfel, în cazul producţiei de serie mică şi mijlocie, normele pot fi stabilite pe operaţii în funcţie de diametrul mediu, care se debitează în gater. Diametrul mediu determină un avans mediu pe baza căruia se calculează timpul de bază.

In cazul producţiei de serie mare şi cu proporţii de masă, normele se stabilesc pe categorii de diametre. Fiecărei categorii de diametre îi corespunde un alt avans mediu în raport cu caracteristicele gaterului şi ferestraielor. Când gaterele taie numai categorii de diametre corespunzătoare deschiderii lor, metoda stabilirii normelor pe categorii de diametre asigură posibilitatea creşterii neîncetate a productivităţii muncii, deaceea această metodă este cea mai indicată. Se admite totuşi a se face o normare în funcţie de diametrul mediu, în cazul producţiei de serie mică şi mijlocie, cazuri în care gaterele nu taie întotdeauna diametrele optime corespunzătoare deschiderii lor, ci o varietate mare de categorii de diametre. In acest caz, stabilirea normelor pe categorii de diametre ar duce la folosirea unui număr mare de norme, ceeace practic este greu de urmărit. Stabilirea de norme diferenţiate este condiţionată de posibilitatea măsurării cu exactitate a lucrului efectuat şi de organizarea muncii. Din punct de vedere organizatoric, greutatea măsurării lucrului efectuat apare numai în cazul când au loc operaţiile de prismuire şi tăiere a prismelor. Această greutate se înlătură, dacă se organizează lucrul astfel : când acelaşi gater execută atât prismuirea cât şi tăierea prismelor, trebue să se lucreze în aşa fel încât până la sfârşitul schimbului de lucru să fie tăiate toate prismele provenite din buştenii prismuiţi în acelaşi schimb, de exemplu s'au prismuit 35 m³ buşteni şi au fost tăiate toate prismele rezultate, în acest caz cantitatea prelucrată este egală cu 35 m³, care se iau din carnetul de gater.

Stabilirea normei medii pe cele două operaţii se face în funcţie de raportul timpului de bază exprimat pe unitatea de producţie (m³).

Norma medie zilnică se calculează cu relaţia :

$$N_m = \frac{1}{\frac{1}{N_p}+\frac{1}{N_t}} \; (\mathrm{m}^3/8 \text{ ore}) \qquad (1)$$

unde :

N_m este norma medie zilnică pe cele două operaţii de prismuire şi tăiere a prismelor, exprimată în m³ ;

N_p — norma medie zilnică de prismuire, în m³ ;

N_t — norma medie zilnică de tăiere a prismelor, în m³.

Când prismuirea şi tăierea prismelor se face la gatere deosebite (pereche), lucrul trebue organizat astfel ca prismele rezultate dela tăierea buştenilor în primul gater în cursul unui schimb de lucru să fie tăiate de gaterul pereche în acelaşi interval de timp. Cantitatea prelucrată de ambele gatere este egală cu volumul buştenilor prismuiţi de primul gater, care se ia din carnetul de gater. In felul acesta, întreaga producţie poate fi măsurată cu uşurinţă zilnic, se poate face calculul salariilor zilnic, se poate verifica nivelul îndeplinirii normelor stabilite şi se poate determina zilnic gradul de creştere al productivităţii muncii.

Normele de producţie pentru operaţia debitării în gater pot fi exprimate şi în metri pătraţi de suprafaţă tăiată. Introducerea, în metodica normării tehnice la gater, a metodei de stabilire a normelor după metrii pătraţi de suprafaţă tăiată de pânza de gater centrală ar simplifica şi ar reduce numărul de norme ce trebue stabilite la trei operaţii : tăiere directă, prismuirea şi tăierea prismelor, deci exact pentru numărul de operaţii existente la debitarea în gatere. Această metodă, în adevăr, ar măsura mai exact productivitatea gaterului, dar înainte de a fi introdusă în fabricile noastre, ea trebue studiată şi experimentată.

Din punct de vedere al muncii, operaţia debitării în gater poate fi subîmpărţită în complexe de mânuiri, mânuiri şi mişcări [5].

Pentru stabilirea celor mai productive procedee de muncă ale muncitorilor, având duratele cele mai scurte, este suficient a se analiza numai complexele de mânuiri ale acestei operaţii, urmărite în ordinea lor de desfăşurare tehnologică. Numai la nevoie se poate face şi o analiză a fiecărui complex în parte.

In scopul de a se face o analiză detailată în vederea proiectării elementelor componente ale operaţiei, complexele de mânuiri se examinează separat după metoda ing. F. Covaliov. Operaţia debitării în gater cuprinde complexele de mânuiri, arătate în tabela 1.

Dacă se consideră că în cursul tăierii gaterului nu intervin întreruperi *(i)* în intervalul unei reprize, atunci succesiunea complexelor este cea arătată în tabela 2.

Tabela 1

Clasificarea complexelor de mânuiri ale operației debitării în gater și a factorilor care influențează durata lor

Nr. crt.	Simbol	Denumirea complexelor de mânuiri	Factorii care influențează durata lor	Categoria timpului de lucru corespunzătoare
0	1	2	3	4
1	*a*	Rostogolirea piesei pe căruciorul dinainte	Dimensiunile și greutatea piesei Uneltele	Ajutător sau de coincidere
2	*b*	Aranjarea și încleștarea piesei pentru tăiere	Tipul căruciorului Dimensiunile și greutatea piesei Forma liniară a piesei	
3	*c*	Apropierea căruciorului dinainte și potrivirea piesei între valțuri	Tipul căruciorului Felul mecanismelor de prindere	
4	*g*	Tăierea gaterului	Vezi tabela 4	t_b (mecanic)
5	*d*	Apropierea căruciorului dinapoi și încleștarea pieselor	Tipul căruciorului	Coincidere
6	*i*	Timpul intermediar	Lungimea piesei Mărimea avansului de tăiere în m/min	Coincidere
7	*e*	Descleștarea căruciorului dinainte și retragerea lui	Tipul căruciorului	Coincidere
. . .	. . .	. . . . Se repetă complexele *a, b, c,*	. . . .	. . . .
8	*f*	Depărtarea căruciorului dinapoi, descleștarea și îndepartarea pieselor	Tipul căruciorului Dimensiunile, greutatea și numărul pieselor Numărul executanților	Ajutător sau de coincidere
—	*i*	In decursul tăierii gaterului și executării complexelor de mânuiri pot interveni: Diverse întreruperi în lucru, admise sau neadmise de tehnologia operației	Cauze tehnice organizatorice sau din vina muncitorului	Intreruperi necesare sau pierderi

Succesiunea complexelor de mânuiri în cursul tăierii la gater *Tabela 2*

Nr. crt. al bușteanului	Dimensiunile piesei		Denumirea complexelor de mânuiri și durata în secunde										
	Lungimea	Diametrul	Depărtarea vagonetului dinapoi, descleștarea și îndepărtarea pieselor	Apropierea vagonetului dinapoi și încleștarea piesei	Timpi intermediari	Descleștarea vagonetului dinainte și retragerea lui	Rostogolirea bușteanului pe vagonet	Aranjarea și încleștarea bușteanului pentru tăiere	Apropierea vagonetului dinainte și potrivirea bușteanului între valțuri	Total timp consumat pentru tăierea unui buștean. col. 10=3...9	Intreruperi în lucru intervenite în cursul tăierii unei piese (t_t și T n_n)	Total timp consumat pe o piesă col, 3 ... col. 11	Total timp admis pe o piesă
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
—			—	—	—	—	—	—	c_1	—	—	—	—
1	l_1	D_1	—	d_1	i_1	e_1	a_2	b_2	c_2	g_1	—	—	—
2	l_2	D_2	f_1	d_2	i_2	e_2	a_3	b_3	c_3	g_2	—	—	—
3	l_3	D_3	f_2	d_3	i_3	e_3	a_4	b_4	c_4	g_3	—	—	—
4	l_4	D_4	f_3	d_4	i_4	e_4	a_5	b_5	c_5	g_4	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
$n-1$	l_{n-1}	D_{n-1}	f_{n-2}	d_{n-1}	i_{n-1}	e_{n-1}	a_n	b_n	c_n	g_{r-1}	—	—	—
n	l_h	D_n	f_{n-1}	d_n	i_n	a_n	a_1	b_1	$i+i$	g_n	—	—	—
—			f_n	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Folosind notațiile din tabela 1, col, 1, pentru întocmirea tabelei 2 s'a presupus că lucrul începe cu complexul c_1 și se termină cu complexul f_n la fiecare repriză.

Analiza tabelei **2** arată că:

$$t_{b(\text{mec})} = \Sigma f_{n-1} + \Sigma d_n + \Sigma i_n + \Sigma e_n + \Sigma a_n + \Sigma b_n + \\ + \Sigma e_{n-1}(i + \hat{\imath}) = \Sigma g_n$$

sau:

$$t_{b(\text{mec})} = \Sigma g_n \qquad (2)$$

unde $t_{b(\text{mec})}$ este timpul de bază (mecanic).

Notând cu T_L timpul de lucru se poate scrie:

$$T_L = t_{b(\text{mec})} + (c_1 + f_n) \qquad (3)$$

sau:

$$T_L = t'_{b(\text{mec})} + (c_1 + f_n) + T_t \qquad (4)$$

în care:

$$t'_{b(\text{mec})} = t_{b(\text{mec})} - T_t \qquad (5)$$

unde T_t este timpul de întreruperi în lucru, compus din timpul de deservire tehnică (t_t), întreruperi de ordin tehnic și organizatoric (IOT) și întreruperi ce depind de muncitori (P_L).

Condiția lucrului continuu — piese cap la cap — fără mers în gol este:

$$a + b + c + e \leqslant \frac{1}{3} g \qquad (6)$$

Posibilitatea introducerii lucrului la două gatere poate fi aplicată cu succes dacă se îndeplinește condiția:

$$i \geqslant a + b + c + d + e + f \qquad (7)$$

Pentru a arăta cum poate fi îndeplinită condiția relației se fac următoarele notări:

t_c — timpul acțiunilor manuale sau manual mecanice, care coincid cu tăierea unei singure piese;
t_{c1} — timpul de coincidere la gaterul 1;
t_{c2} — timpul de coincidere la gaterul 2;
t_g — timpul de tăiere a unei singure piese — timpul de bază (t_b);
t_{g1} — timpul de tăiere a unei piese dela gaterul 1;
t_{g2} — timpul de tăiere a unei piese dela gaterul 2;
t_i — timpul intermediar;
t_{i1} — timpul intermediar dela gaterul 1;
t_{i2} — timpul intermediar dela gaterul 2;
k — coeficientul de utilizare a timpului gateristului;
k_1 — coeficientul de utilizare a gateristului la gaterul 1;
k_2 — coeficientul de utilizare a gateristului la gaterul 2;

Cu aceste notații se poate scrie:

$$t_c = a + b + c + d + e + f \qquad (I)$$

$$t_i = t_g - t_c \qquad (II)$$

Notând apoi cu:

$$k_1 = \frac{t_{c1}}{t_{g1}} \quad \text{și} \quad k_2 = \frac{t_{c2}}{t_{g2}} \qquad (III)$$

Pentru a se putea lucra la două gatere trebue îndeplinite condițiile:

$$k_1 + k_2 = k \leqslant 1 \qquad (IV)$$

și

$$t_{i1} > t_{c2}\ ,\ \text{iar}\ t_{i2} > t_{c1}. \qquad (V)$$

Indeplinirea acestor posibilități se face pentru t_i și t_c cu metoda cronometrării, iar pentru k cu metoda fotografierii grupate a zilei de lucru. Concluziile ambelor metode vor arăta dacă este posibil sau nu a se lucra la două gatere.

Generalizarea tabelei 2 arată că întreruperile în lucru pot interveni în cursul debitării unei piese oarecare sau între piese. Durata întreruperilor se intercalează între rândurile 1 și n și se raportează proporțional asupra tuturor pieselor.

In general t_i se întâlnește numai între complexele d și e. Fac excepție cazurile când se debitează piese de lungimi diferite, piese cu diametre mari sau piese cu lungimi de peste 6 m. La debitarea acestor piese t_i se intercalează și în cuprinsul complexelor d și c, iar la gaterele cu deschidere mare apare și înainte de complexul f. Rezultă că, în aceste cazuri, complexele d și c trebue defalcate în câte două complexe distincte, între care se va intercala un i_d și un i_c, iar înainte de complexul f se va introduce un i_f.

Aplicând metoda cronometrării la studierea operației debitării în gater pe baza tabelei 2, se pot determina următoarele:

— avansul mediu (m/min) necesar pentru stabilirea normei;

— posibilitatea lucrului la două gatere;

— durata medie a fiecărui complex și rezervele posibile de creștere a productivității muncii;

— procedeele de muncă cele mai productive prin aplicarea metodei ing. *F. Covaliov* pentru studierea și răspândirea metodelor stahanoviste înaintate de muncă;

— posibilitatea cronometrării acestei operații de către oricare muncitor deprins cu lucrul la gater;

— posibilitatea aplicării metodei auto-fotografierii;

— gruparea factorilor regimului de prelucrare, care să înlesnească posibilitatea aplicării unei metode simple de stabilire a normelor.

Pe baza indicațiilor date, în tabela 2, s'a înregistrat un exemplu concret cu duratele tuturor complexelor pentru un număr de 10 bușteni (tabela 3).

Observații asupra tabelei 3

Se prismuesc bușteni de fag, seria 41...50Ø.
Modelul de tăiere: 1/190, 1/48, 5/27.
Gater cu deschidere 30''.
Cursa H = 450 mm.
Turația n = 220 rot/min.

Tabela 3

Succesiunea complexelor de mânuiri în cursul tăierii la gater
(Exemplu numeric)

Nr. crt, al piesei	Dimensiunile piesei		Denumirea complexelor şi durata în secunde									Total col. 3...col. 11	Admis	Avans realizat A/m/min. col. 1 × 60 / col. 10
	Lungimea m	Diametru m	*f*	*d*	*i*	*e*	*a*	*b*	*c*	*g*	*i*			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	—	—	45		—
1	5,40	0,44	—	100	105	60	50	50	120	485	—	485		0,66
2	4,30	0,48	145	50	50	70	10	40	30	395	—	395		0,65
3	5,25	0,47	165	50	120	30	60	45	45	515	—	515		0,61
4	5,85	0,44	180	60	90	30	10	35	75	480	—	480		0,73
5	3,24	0,46	130	60	0	40	20	20	45	315	70	383		0,61
6	6,36	0,43	150	60	250	50	15	21	6 5	610	60	670		0,62
7	4,38	0,42	180	50	120	40	45	85	30	550	260	810		0,47
8	4,11	0,44	150	50	80	45	35	110	100	570	—	570		0,43
9	6,22	0,44	100	60	230	30	30	40	40	530	—	530		0,70
10	5,37	0,44	180	50	75	25	20	25	50	425	—	425		0,75
—	—	—	190	—	—	—	—	—	—	—	—	190		—
Total	50,48	0,44	1380	590	1120	420	295	470	600	4875	390	5500	5500	0,62

Tabela 3 se întocmeşte după fişa de cronometrare — tabela 5.

Diametrul mediu = 0,44 m.
Avansul teoretic *(A)* = 0,75 m/min.
Avansul teoretic pe cursă *(a)* = 3,4 mm/cursă.

Analizând tabela 3 se constată:

Durata complexului *(i)* este mai mică decât suma duratelor celorlalte complexe.

este nevoe de 1 sau 2 muncitori. Studiind duratele fiecărui complex în parte, se pot cunoaşte exact cauzele care influenţează durata executării tuturor complexelor, se pot descoperi toate rezervele de sporire a productivităţii muncii şi se cunoaşte exact unde trebue

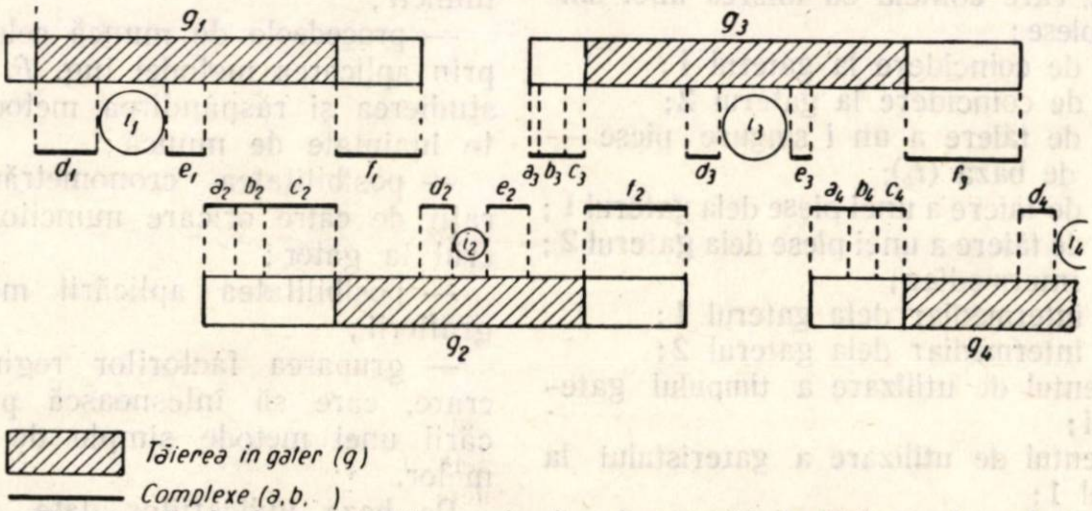


Fig. 1: Graficul succesiunii complexelor de mânuiri la debitarea în gater

Avansul *A* m/min realizat (col. 14) este mai mic decât cel teoretic. Tabela 3 arată că în cazul studiat motivul reducerii avansului trebue căutat în col. 3, complexul *(f)*. Duratele acestui complex sunt mult prea mari faţă de restul complexelor. Intr'adevăr, în cursul observării s'a constatat că înapoia gaterului, pentru scurtarea duratei complexului *(f)*, mai acţionat cu măsuri tehnico-organizatorice. Se poate vedea în concluzie dacă s'au folosit just factorii regimului de lucru.

Succesiunea executării complexelor în paralel cu tăierea gaterului se poate urmări mai uşor grafic. Primele trei rânduri din tabela 3 sunt prezentate grafic în figura 1.

Graficul succesiunii lucrului la gater (fig

1) arată că unele acţiuni manuale sau manual-mecanice se execută în paralel cu tăierea aceleaşi piese, iar altele se execută în acelaşi timp pentru piesa următoare, tot în paralel, pentru ca în momentul când a început tăierea piesei următoare, să se revină la piesa precedentă.

Observarea şi studierea acestor complexe de mânuiri este suficientă pentru culegerea materialului necesar la stabilirea unor norme juste.

Identificarea factorilor care influenţează durata consumului de timp pe unitate de producţie

Pentru fiecare proces de muncă trebue stabilită nomenclatura tuturor elementelor lucrării, ce se întâlnesc la executarea ei şi pentru fiecare din acestea trebue stabiliţi factorii care influenţează durata lucrării.

Enumerarea sistematizată a elementelor de lucru şi a factorilor care influenţează durata se prezintă sub formă de tabelă, care constitue clasificarea tehnică de normare a procesului de muncă respectiv.

Tabela 4

Clasificarea elementelor normate ale lucrărilor executate la debitarea în gatere cu arătarea factorilor care influenţează durata categoriilor de timp normate

Categoria timpului de lucru	Elementele lucrului	Factorii care influenţează durata:	
		Tehnologici	Organizatorici
Timpul de bază (tehnologic)	Tăierea pieselor (buşteni sau prisme)	a) Dependenţi pe obiectele muncii: dimensiunile, esenţa b) Dependenţi de maşina executantă 1. Caracteristicele existente ale gaterului: cursa ramei (H), turaţia gaterului (n), viteza de tăiere (v), forţa necesară (CP), sistemul de avans, tipul cărucioarelor, gradul de uzură, lagărele, înclinarea pânzelor 2. Caracteristicele existente ale pânzelor de gater: lungimea, grosimea, pasul dinţilor, înălţimea dinţilor, ceaprazul, ascuţirea pânzelor, calitatea pânzelor. 3. Modelul de tăiere 4. Felul tăierii 5. Curelele	1. Calificarea, experienţa şi îndemânarea gateriştilor 2. Experienţa şi deprinderea muncitorilor din echipă sau brigadă 3. Supravegherea locului de lucru 4. Organizarea muncii pe echipe sau brigadă 5. Ingrijirea gaterului 6. Disciplina muncii 7. Reducerea la minimum a bracului tehnic
Timpul ajutător	Acţiunile ce se execută pentru introducerea primei piese pentru debitare şi înlăturarea pieselor fracţionate dela ultima operaţie a ficărei reprize. Pornirea şi oprirea gaterului.	— Dimensiunile şi greutatea pieselor ce se debitează — Numărul pieselor de înlăturat — Uneltele de lucru — Tipul cărucioarelor — Sistemul mecanismelor de prindere în gater — Sistemul mecanismelor de pornire şi oprire	Existenţa piesei pregătite pe căruciorul din faţă Existenţa platformelor amenajate pentru înlăturarea pieselor Experienţa şi îndemânarea muncitorilor
Timpul de deservire tehnică	Controlul debitării Refacerea ceaprazului, baterea penelor, scoaterea aşchiilor dintre pânze, înlocuirea pânzelor rupte, eliminarea micilor defecte accidentale, ungerea gaterului	Ceaprăzuirea justă a pânzelor Stabilirea perfectă a modelului la facerea lui Paralelismul şi verticalitatea pânzelor condiţionată şi de exactitatea şabloanelor; paralelismul pânzelor cu direcţia de tăiere Observarea din vreme a pieselor ce se debitează ca să nu aibă corpi străini; Atenţia gateristului Ingrijirea corectă şi atentă a lăcătuşului de gatere şi ungătorului	Instructajul gateristului şi lăcătuşilor de gatere Supravegherea maestrului, controlul maşinii în pauzele dintre reprize şi controlul detailat săptămânal al maşinii

Operaţia debitării în gater cuprinde elementul timpului de bază t_b, a timpului ajutător t_a şi a celui de deservire tehnică t_t. Restul categoriilor de timp care intervin nu intră în calculul normei tehnice de timp.

Studiul operaţiei de debitare în gatere — la elaborarea normativelor de timp — trebue să fie însoţit de măsurători ale timpului de lucru prin intermediul cronometrării sau fotografierii.

Elementele de lucru şi factorii care influenţează durata timpului consumat s'au clasificat în tabela 4.

Aceşti factori se vor măsura şi studia în ordinea aşezării lor în tabela 4.

Calculul timpului de bază

Calculul timpului de bază mecanic se poate face teoretic cu ajutorul unor formule sau practic prin măsurători directe. Timpul de bază poate fi exprimat în ore sau minute pe m, m^2 sau m^3, după cum este mai uşor să se măsoare producţia realizată.

1. **Calculul teoretic.** Timpul de bază exprimat în minute pe metru liniar în cazul debitării pe plin:

$$t_b = \frac{1}{A} = \frac{300\,d}{n \cdot H}\ \text{(min/m)} \qquad (8)$$

unde:

A este avansul teoretic, în m/min;

d — diametrul, în m, măsurat la mijlocul lungimii;

H — mărimea cursei cadrului, în m;

n — numărul de rotaţii pe minut;

v_m — viteza medie de tăiere, în m/s.

Avansul teoretic (A) se calculează după relaţia:

$$A = \frac{v_m}{10\,d} = \frac{nH}{300\,d}\ \text{(m/min)} \qquad (9)$$

— Timpul de bază exprimat în minute pe metru cub:

$$t_b = \frac{1}{\frac{\pi}{4} d^2 A} = \frac{1}{0{,}785\,d^2 A} = \frac{1}{0{,}002616\,d \cdot n \cdot H} =$$

$$= \frac{382}{d \cdot n \cdot H}\ \text{min/m}^3 \qquad (10)$$

unde:

A este avansul teoretic, în m/min;

d — diametrul mediu, în m.

Timpul de bază exprimat în minute pe metru pătrat de suprafaţa tăiată.

$$t_b = \frac{1}{\Sigma h A}\ \text{(min/m}^2\text{)} \qquad (11)$$

unde:

A este avansul teoretic m/min;

$\Sigma h = h_1, h_2 \ldots h_n$, — suma suprafeţelor tăiate.

2. **Calculul practic.** Calculul timpului de bază realizat pe unitate de măsură poate fi efectuat practic prin metoda cronometrării, folosind tabela 3 (coloanele 1, 2, 10 şi 14).

Ca şi în cazul calculului teoretic, timpul de bază poate fi stabilit prin următoarele relaţii:

$$t'_b = \frac{\Sigma\, tg}{\Sigma\, l_n}\ \text{(min/m)} \qquad (12)$$

$$t'_b = \frac{\Sigma\, tg}{\Sigma\, V_n}\ \text{(min/m}^3\text{)} \qquad (13)$$

$$t'_b = \frac{\Sigma\, tg}{\Sigma\, sn}\ \text{(min/m}^2\text{)} \qquad (14)$$

Asupra calculării timpului de bază exprimat în minute pe metru patrat, se vor da explicaţii mai ample într'un alt articol.

3. Rezultatele obţinute prin una din metodele arătate la punctele 1 şi 2. se compară între ele şi se alege durata cea mai convenabilă, ţinând seama de condiţiile tehnico-organizatorice existente şi de posibilităţile îmbunătăţirii lor. Numai după precizarea documentaţiei tehnice se va definitiva t_b.

Exemplu: Folosind datele din tabela 3, se poate calcula şi stabili timpul de bază (exprimat pe metru cub) astfel:

Se cunosc: $\Sigma_{l_{10}} = 50{,}48$ m; $d_m = 0{,}44$ m;

$\Sigma V_{10} = 7{,}672$ m^3; $H = 450$ mm şi $n = 220$

Cu relaţia (9) se calculează avansul teoretic: $A = 0{,}75$ m/min.

Folosind relaţiile 10 şi 13 se găseşte:

$$t_b = \frac{1}{0{,}785 \times 0{,}44^2 \times 0{,}75} = 8{,}77\ \text{min/m}^3$$

$$t'_b = \frac{81{,}25}{7{,}672} = 10{,}59\ \text{min/m}^3$$

Comparând aceste rezultate, se vede că $t'_b > t_b$. La discutarea tabelei 3, s'a arătat de ce $t'_b > t_b$. Din tabela 3, col. 14, rândul 9, se vede că avansul cel mai indicat care se apropie de cel teoretic este $A = 0{,}70$ m/min, atunci

$$t''_b = \frac{1}{0{,}785 \times 0{,}44^2 \times 0{,}70} = 9{,}4\ \text{min/m}^3$$

în care t''_b este timpul de bază definitivat.

Dacă se aplică măsurile organizatorice indicate, acest t''_b 9,4 min/m^3 poate fi folosit pentru stabilirea normei de producţie, asigurându-se prin aceasta creşterea productivităţii muncii.

Aceeaşi metodă de comparaţie se va aplica şi în cazurile când timpul de bază s'ar exprima pe m sau m^2.

4. Timpul ajutător (t_a) şi timpul de deservire tehnică (t_t) se exprimă în procente faţă de timpul de bază şi se calculează prin metoda fotografierii zilei de lucru.

Efectuarea observaţiilor asupra timpului consumat şi stabilirea normelor

Observarea, măsurarea şi analizarea timpului consumat, cât şi prelucrarea datelor culese se fac după aceleaşi metode, pe care le recomandă cronometrarea şi fotografierea zilei de lucru, încât nu mai sunt necesare explicaţii suplimentare.

Ţinând seama de cele arătate prin tabelele 2 şi 3 pentru efectuarea cronometrării operaţiei de debitare în gater în bune condiţii, fişa de cronometrare trebue să aibă aranjamentul din tabela 5.

Inregistrarea datelor în fişa de observaţie (tabela 5) se poate face de către un singur observator, având un ceas cronometru sau un ceas cu secundar şi un cronometru sau două cronometre. Cu privire la notarea întreruperilor trebue făcută distincţia între întreruperile ivite în cursul tăierii piesei şi cele ivite între piese. Dacă întreruperea s'a ivit în cursul tăierii piesei, atunci durata tăierii aceleiaşi piese se notează sub formă de fracţie. Când duratele *(g)* vor fi notate simplu, se va înţelege că întreruperile au intervenit între tăierea pieselor.

La definitivarea rezultatelor din col. 9...11,

Tabela 5

Fişa de observaţie Nr...................

pentru cronometrarea operaţiei — debitarea în gater

Felul pieselor.................. Felul tăierii.................. Modelul.................. Esenţa..................

Nr. crt.	Denumirea complexelor	Punctele de fixare	Simbolul	Durata (în secunde)	Nr. de ordine al observaţiilor			Rezultate obţinute			Rezultate corectate		
					1	2	3						
					Lungimea piesei în metri				In secunde			In secunde	
					Diametrul sau înălţimea piesei în m			Cazuri	Total	Medie	Cazuri	Total	Medie
0	1	2	3	4	5			6	7	8	9	10	11
1	Apropierea căruciorului dinainte şi potrivirea între valţuri	Impingerea căruciorului şi prinderea piesei în gater	c_1	*D*									
				T									
				î									
2	Tăierea în gater	Intrarea şi ieşirea din pânzele gaterului	g	*D*									
				T									
				î									
3	Apropierea căruciorului şi încleştarea piesei	Apropierea căruciorului şi strângerea braţelor	d	*D*									
				T									
				î									
4	Timp intermediar	Sfârşitul şi începutul complexelor succesive	i	*D*									
				T									
				î									
5	Descleştarea căruciorului dinainte şi retragerea lui	Desprinderea braţelor şi retragerea	e	*D*									
				T									
				î									
6	Rostogolirea piesei pe căruciorul dinainte	Prinderea piesei cu ţapinele şi căderea ei pe cărucior	a	*D*									
				T									
				î									
7	Aranjarea şi încleştarea piesei pentru tăiere	Ridicarea braţelor şi încleştarea lor	b	*D*									
				T									
				î									
8	Apropierea căruciorului dinainte şi prinderea piesei între valţuri	Impingerea căruciorului şi începutul tăierii piesei	$c_2 n$	*D*									
				T									
				î									
9	Depărtarea căruciorului dinapoi, descleştarea şi îndepărtarea pieselor	Depărtarea căruciorului şi îndepărtarea ultimei piese	f	*D*									
				T									
				î									

Observator,

se va ţine seama de stabilitatea şirurilor cronometrice în următoarele ipoteze:

— piesele au aceeaşi lungime şi aceeaşi categorie de diametre;

— piesele au aceeaşi lungime, dar categorii de diametre diferite;

— piesele au lungimi diferite, dar aceeaşi categorie de diametre;

— piesele au lungimi diferite şi categorii de diametre diferite.

Definitivarea rezultatelor, în cazul şirului *(g)*, se face prin comparaţie cu calculele teoretice. Numărul minim de observaţii în cazul cronometrării trebue să fie de cel puţin 15.

★

Cunoscând pe t''_b, t_a şi t_t — se poate calcula norma tehnică de timp pe unitatea de producţie şi norma tehnică de producţie pe un schimb de lucru.

Expresia analitică este:

$$T = t''_b\left(1 + \frac{t_a + t_t}{100}\right)\ \text{min/u·m} \qquad (15)$$

şi:

$$N = \frac{480}{T}\ \text{u·m/schb·} \qquad (16)$$

unde:

T este norma tehnică de timp exprimată în minute pe unitate de producţie;

N — norma tehnică de producţie în unităţi de producţie pe un schimb de lucru;

t''_b — timpul de bază definitivat exprimat în minute pe unitate de producţie;

t_a — timpul ajutător exprimat în procente faţă de t''_b.

t_t — timpul de deservire tehnică exprimat în procente faţă de t''_b.

Se observă că în cazul stabilirii lui T, toate categoriile de timp trebue să se refere la aceeaşi unitate de producţie (m, m³ sau m²).

Exemplu: Se cunosc $t''_b = 9{,}4$ min/m³, $t_a = 0{,}5\%$ şi $t_t = 6{,}5\%$. Toate categoriile de timp se referă la m³.

Se mai cunosc încă: categoria de diametre 41...45 cm, felul tăierii, prismuire, esenţa, buşteni de fag, atunci după relaţia (15), se obţine:

$$T = 9{,}4\left(1 + \frac{0{,}5 + 6{,}5}{100}\right) = 10{,}058 \approx 10\ \text{min/m}^3$$

iar:

$$N = \frac{480}{10} = 48\ \text{m}^3/8\ \text{h}$$

Indicarea măsurilor tehnico-organizatorice pentru asigurarea îndeplinirii normelor se face în funcţie de constatările şi concluziile trase în urma efectuării observaţiilor.

★

Prin folosirea acestei metode de cercetare şi studiere a timpului de lucru la debitare în gater se asigură posibilitatea folosirii juste a tuturor factorilor regimului de prelucrare. Folosind mai bine toţi factorii care influenţează durata timpului de bază şi a întreruperilor, se determină o reducere a timpului normat pe unitate de producţie şi prin aceasta se contribue la creşterea productivităţii muncii.

Adâncirea şi extinderea acestei metode de normare la gatere va contribui în primul rând la stabilirea normelor tehnico-ştiinţifice cu motivare tehnică, va înlesni introducerea cu uşurinţă în practică a metodei ing. *F. Covaliov* în scopul de a se introduce procedeele şi metodele cele mai avansate de muncă, va servi la organizarea muncii şi va contribui în mod direct la descoperirea rezervelor ascunse de productivitate, indicând folosirea lor în scopul măririi producţiei şi a câştigului mediu.

Bibliografie

[1] Manualul enciclopedic ,,Masinostroenie" vol. XV. cap. VI. (Normarea tehnică), traducere IDT, 1952.

[2] *Punschi I.:* Normarea tehnică, Ed. C.G.M., 1951.

[3] *Hisin R. I.:* Indrumătorul normatorului, fasc. I, traducere IDT, 1951.

[4] *Vasiliev P. V.:* Organizarea producţiei la întreprinderile de prelucrarea lemnului, traducere IDT, 1951.

[5] *Lâzlov B. M.:* Problemele de bază ale normării tehnice a timpului de lucru, Ed. de Stat, 1949.

[6] Colectiv ICEIL: Studiul rezervelor de productivitate ale gaterelor, Ed. Tehnică, 1951.

★

МЕТОДЫ УЧЕТА И ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАБОЧИХ НОРМ ДЛЯ ЛЕСОПИЛЬНЫХ РАМ

Резюме

Рассматривается вопрос определения научно-технических норм при распиловке бревен на лесопильных рамах, с учетом существующих видов производства на лесопильных заводах. Указывается также степень отличия технических производственных норм. Используя аналитический метод изучения и наблюдения за временем работ, показывается техника хронометрирования работ на лесопильных рамах для учета основного времени и технической производственной нормы. Изучаемый вопрос имеет большое практическое значение для определения правильных технических норм при распиловке бревен на лесопильных рамах, показывая то, что посредством этого метода изучения и наблюдения можно повысить производительность труда.

BAZELE ALEGERII SPECIEI PENTRU SORTIMENTELE DE LEMN

Dr. ing. I. PANĂ

Autorul arată elementele de bază (distribuţia geografică, posibilităţi de exploatare, destinaţia sortimentului, însuşirile tehnice ale lemnului şi noile sale perspective de utilizare etc.) care ar trebui să fie luate în considerare la alegerea speciei pentru sortimentele de lemn.

In lumina acestor elemente se analizează posibilitatea de extindere a utilizării unor noi specii şi la alte sortimente lemnoase.

Se ajunge la concluzia că alegerea corespunzătoare a unei specii pentru o utilizare dată conduce la crearea şi menţinerea bazei de materii prime pentru anumite sortimente, la obţinerea de produse variate şi de calitate superioară, la economie de lemn, şi la o productivitate sporită la prelucrare sau utilizare.

S'a arătat într'un alt număr al revistei [1]) care sunt bazele normării calităţii sortimentelor de lemn, menţionându-se că printre factorii clasificării calitative se include şi acela privitor la *specie*.

Normarea sortimentelor de lemn cere în primul rând să se indice specia sau speciile ce pot fi utilizate pentru sortimentul respectiv. Alegerea pe baze economice şi tehnico-ştiinţifice a speciei are o influenţă considerabilă asupra utilizării raţionale a lemnului şi asupra repartizării corespunzătoare a rezervelor de materie primă.

Nu întotdeauna însă s'a ţinut seamă de aceste principii şi de multe ori indicarea speciei în norme sau standarde a fost făcută după date din practică, după uzanţe sau tradiţie, din lipsa unei baze ştiinţifice şi tehnice şi din lipsa unui plan de ansamblu şi de perspectivă.

In ţările capitaliste, din cauza concurenţei comerciale, înţelegerea dintre producători şi consumatori nu este realizabilă şi atunci sau se renunţă la normalizare sau se impun interesele unei întreprinderi mai puternice. Din această situaţie nu poate să rezulte decât risipă de material, dificultăţi şi dezorientare pentru consumator.

In condiţiile producţiei socialiste concurenţa în interesul unor indivizi sau al unor grupe dispare şi se poate pune la dispoziţia masselor un mare număr de produse de cea mai bună calitate şi cu preţul cel mai redus, fără micşorarea bazei de materie primă pentru sortimentul respectiv.

Clasificări

Lemnul de care se dispune în R.P.R., pentru producerea diferitelor sortimente, este furnizat fie de speciile de răşinoase: în primul rând molid şi brad, foarte puţin pin, larice, fie de specii de foioase: stejar şi fag, urmate de o serie de specii mai puţin răspândite sau mai puţin importante din punct de vedere economic: frasin, tei, plop, anin, salcie, carpen, ulm, mesteacăn, paltin, jugastru, arţar etc.

In raport cu indicarea speciilor pentru un sortiment dat, standardele noastre pot fi împărţite în mai multe grupe. Din acest punct de vedere sunt standarde care admit:

— toate speciile de răşinoase indicate mai sus, precum şi toate speciile de foioase, de exemplu lemn de foc;

— toate speciile de răşinoase şi parţial cele de foioase, de exemplu stâlpi de lemn pentru linii electrice aeriene şi de telecomunicaţii (dintre foioase: stejar, gârniţă, gorun şi salcâm);

— toate speciile de răşinoase, de exemplu bile şi manele;

— anumite specii de răşinoase şi anumite specii de foioase, de exemplu lemn rotund de mină (răşinoase: molid, brad şi pin; foioase: stejar, gorun, gârniţă, salcâm);

— anumite specii de răşinoase şi într'o anumită proporţie între ele, de exemplu lemnul de răşinoase pentru celuloză şi pastă mecanică (specii: molid şi brad, însă maximum 40% şi 15% lemn de brad, respectiv pentru celuloză şi pastă mecanică);

— anumite specii de foioase, de exemplu buştenii pentru industria chibriturilor (tei, plop, anin, mesteacăn, fag şi salcie albă);

— în unele standarde, toate sau anumite specii de răşinoase sau de foioase se livrează numai la cererea consumatorului, de exemplu lemn rotund de mină (se pot livra şi alte specii), doage de stejar (se pot executa şi din cer), furnire (se pot fabrica şi din orice specie de răşinoase şi de foioase) etc.

---

[1]) Cf. „Industria Lemnului, Celulozei şi Hârtiei", nr. 4/1952, pp. 21 ... 25.

Se va analiza dacă această reglementare a speciilor a fost just făcută și dacă s'a ținut seamă de toate condițiile care ar trebui să stea la baza indicării speciei în standarde.

Observații critice cu privire la indicarea speciei în standarde

La elaborarea normelor și standardelor noastre, pentru alegerea speciei, s'a ținut seamă în linii generale de: cantitățile existente de lemn și calitatea lui, posibilitățile actuale de exploatare, destinația sortimentului în prezent, însușirile tehnice ale lemnului în raport cu utilizarea, gradul de utilizare actual al sortimentului respectiv și posibilitățile tehnice de prelucrare.

Nu s'au avut în vedere decât parțial și sporadic alte condiții de bază. Elementul economic esențial de dirijare a producției a fost mai puțin luat în considerare.

Principial, indicarea speciei în standarde ar trebui făcută ținându-se seama de:

— distribuția geografică, cantitativă și calitativă a speciei, pe teritoriu;

— posibilitățile de exploatare în prezent și viitor;

— destinația (utilizarea) sortimentului respectiv;

— însușirile tehnice și posibilitățile noi de ameliorare sau prelucrare ale lemnului speciei respective în raport cu utilizarea;

— gradul de utilizare actual și de perspectivă pentru diferite sortimente;

— în cazuri speciale, de posibilitățile de extindere a culturii unei specii.

Pe baza acestor condiții s'ar putea analiza fiecare specie dacă este aptă și dacă poate fi luată în considerare pentru sortimentul de lemn propus.

Trebue să se recunoască că unele elemente de apreciere lipsesc sau sunt în curs de stabilire ori determinare. Printre acestea, se poate cita necunoașterea însușirilor tehnice (fizice, mecanice, chimice și de prelucrare) ale lemnului speciilor din R.P.R., cu consecința imediată de a nu putea stabili distribuția geografică sub aspectul cantitativ-calitativ.

In unele cazuri, atunci când s'au întocmit standardele, s'a ținut seamă de situația din acel moment și mai puțin de aceea de perspectivă și de dirijare a producției. Posibilitățile de exploatare mai intensă a unor specii (de exemplu fagul), de extindere a utilizării de noi specii pentru sortimentele de lemn (de exemplu plopul), în raport cu tehnicile noi de prelucrare, ameliorare, protecție sau utilizare, au fost prea puțin luate în considerare.

Ținând cont de aceste elemente, utilizarea pentru unele sortimente, a lemnului de fag, brad, tei, salcie, etc., pe baza tehnicilor moderne de prelucrare și protecție și a înlăturării unor cerințe nejustificate sau neștiințifice și exagerate, privind calitatea lemnului, ar putea fi lărgită, ceeace ar conduce la introducerea de specii noi în unele standarde.

Se va trece la câteva exemplificări. La fabricarea creioanelor s'a întrebuințat la noi lemnul de cedru (*Juniperus virginiana* L). iar în U.R.S.S., se întrebuințează tot un cedru (*Pinus* sibirica (*Ruper*). *Lemnul* apt pentru creioane trebue să aibă următoarele însușiri: structură omogenă, duritate mică, rezistență mică la tăiere în toate planurile, suprafața netedă a tăieturii, să permită ușor prelucrarea, impregnarea, colorarea și aplicarea vopselei și lacului. Aceste însușiri le are în mare măsură, în afară de lemnul de cedru și lemnul de tei și anin în stare naturală, însă prin aplicarea unor tratamente termo-chimice, asupra plăcilor pentru creioane, se obține un lemn cu însușiri asemănătoare cu acelea ale lemnului de cedru.

Experiențele făcute în acest sens de către I.C.E.I.L. cu lemn de tei au condus la posibilitatea fabricării de creioane cu calități superioare. Resursele de materie primă fiind însă relativ mici, cercetările s'au îndreptat în momentul de față și către alte specii. In U.R.S.S., după cum semnalează prof. *Lapirov-Scoblo,* cercetătorul sovietic *M. F. Cviatcovschi,* prin tratamente de ameliorare, a reușit să facă lemnul de brad apt pentru fabricarea creioanelor. In concluzie, la elaborarea standardului pentru lemnul de creioane se pot lua în considerare și speciile: tei, anin, brad.

In STAS 2282-52: Bușteni pentru industria chibriturilor, se arată că buștenii pentru chibrituri provin din speciile: tei, plop, anin, mesteacăn, fag și salcie albă. Cerințele fizico-mecanice și tehnologice pentru lemnul destinat fabricării bețelor de chibrituri sunt: culoare albă, derularea ușoară și fără deșeuri multe, o bună impregnare cu parafină și substanțe chimice, materialul pentru gămălie să se lipească ușor pe lemn și ulterior să nu se deslipească, lemnul să nu se rupă la efortul pentru aprindere, viteza de ardere să fie moderată, mărimea flacării mare și lemnul să nu fumege în timpul arderii. Incercările de laborator și experimentările industriale, făcute de I.C.E.I.L., au arătat că lemnul de brad și de fag (fagul este menționat în STAS) satisface în mare măsură aceste cerințe tehnice.

Pentru prelucrarea (derularea) lemnului de brad sunt necesare noi condiții relative la utilaj, care pot fi însă realizate în producție. Ele se referă în mod deosebit la calitatea oțelului din care este fabricat cuțitul derulorului, la unghiul lui de ascuțire și de tăiere. Productivitatea este mai scăzută, dar satisfăcătoare; uzura cuțitelor obișnuite apare însă prea mare. Rezolvarea problemei prelucrării sub aspectul economic este însă posibilă.

Cantitățile necesare de lemn de brad, corespunzătoare calitativ, sunt suficiente pe teritoriul R.P.R. și deci și bradul poate fi introdus ca specie în standardul: Bușteni pentru chibrituri. Acest lucru apare ca necesar și prin faptul că celelalte specii indicate pentru fabricarea bețelor de chibrituri sunt deficitare.

Condițiile tehnice pentru producerea furnirului de faţă, de bază şi a celui tehnic pot fi satisfăcute şi de către lemnul unor specii răşinoase: bradul şi pinul. In U.R.S.S. s'a trecut la fabricarea furnirului tehnic de pin, în cantităţi importante. In urma cercetărilor şi experimentărilor făcute de I.C.E.I.L. s'a reuşit a se obţine furnir tehnic prin derularea bradului, din care s'au fabricat placaje cu un aspect al suprafeţei asemănător cu acela al unor lemne exotice şi cu calităţi tehnice satisfăcătoare. S'a plecat dela cercetarea lemnului de brad (structură, contragere, greutate specifică, rezistenţă la tracţiune, rezistenţă de tăiere etc.) şi s'a dedus că este posibilă derularea lui. Şi în acest caz a fost însă necesară o modificare a unghiurilor de ascuţire şi tăiere a cuţitului, stabilită pe baza calculelor teoretice şi experienţelor. S'a verificat astfel că lemnul de brad posedă însuşirile tehnice şi estetice necesare care se cer pentru prelucrarea lui în placaj, dacă se aplică o tehnică nouă de lucru. Şi această specie şi eventual pinul pot fi menţionate sau introduse în standardul de placaje.

Lemnul pentru ambalaje şi în mod special lemnul pentru doage, destinat butoaielor pentru băuturi, trebue să aibă ca însuşiri: contragere şi umflare mică, penetrabilitate redusă pentru lichide, rezistenţă la încovoiere statică şi dinamică mare, modul de elasticitate mic, să nu altereze mirosul şi gustul lichidului, să se poată prelucra uşor. Lemnul de cer corespunde în mare parte acestor cerinţe. Printr'un eventual tratament, de exemplu hidrotermic şi printr'o tehnică nouă adecuată de prelucrare, s'ar putea obţine doage de calitate ameliorată pentru butoaie. In acest fel un material destinat în general pentru foc, deci cu o valoare redusă va trece la un sortiment superior şi baza de materie primă pentru ambalaje se va lărgi. S'ar putea deci prevedea şi cerul în standardul: Doage de stejar, pe acelaş plan cu stejarul pedunculat, gorunul şi gârniţa şi nu o livrare limitată numai la cererea consumatorului.

Industria celulozei şi hârtiei admite astăzi conform standardelor noastre numai lemnul de molid şi brad. Desigur că celuloza se poate extrage din lemnul tuturor speciilor lemnoase, însă pentru a putea fi fabricată şi prelucrată ulterior este necesar ca lemnul să aibă un minimum de însuşiri: separarea uşoară a fibrelor (respectiv a traheidelor), lungimea fibrelor mare şi diametrul mic (raportul cât mai mare al acestor dimensiuni), conţinut nul sau redus în răşină ($<$ 2%) etc. şi bineînţeles conţinut cât mai mare în celuloză.

Lemnul de molid răspunde complect acestor cerinţe, fiind urmat de lemnul de *brad, plop, tei, salcie.* Lemnul de pin deşi are fibrele cu dimensiuni asemănătoare cu acele ale molidului, cantitatea mare de răşină pe care o conţine (4%...5%) îl limitează numai la fabricarea celulozei sulfat. La noi însă problema mare actuală care se pune este trecerea la fabricarea celulozei din lemnul de fag, din care există cantităţi importante şi eliberarea parţială a lemnului de molid şi brad din această industrie.

Insuşirile tehnice ale lemnului de fag şi o tehnică adecuată de prelucrare pot conduce la extragerea economică a unei celuloze sulfit destinată fabricării viscozei. Experimentări s'ar putea face şi cu lemnul de salcie şi tei.

Plopul de Canada, (*P. serotina* Hartig, *P. marilandica* Bosc etc.), al cărui lemn posedă calităţile tehnice pentru fabricarea celulozei deşi azi în cantităţi deficitare, ar putea fi prevăzut în standarde, ca măsură de perspectivă pentru extinderea plantaţiilor actuale. Creşterea sa rapidă şi cerinţele sale reduse faţă de climă şi sol pledează puternic în favoarea sa.

Pentru unele sortimente se exclude inima roşie a fagului. Ne referim la unele utilizări superioare ale lemnului de fag de exemplu în construcţia avioanelor. In standardele respective se impun condiţii (valori) precise pentru lemn, cu privire la greutate specifică, rezistenţa la compresiune paralel cu fibrele, la încovoiere statică şi prin lovire etc. Cu toate acestea, lemnul din inima roşie, deşi satisface aceste condiţii, este exclus dela aceste utilizări fără o justificare de natură tehnică sau ştiinţifică. Cercetările recente făcute în acest domeniu în U.R.S.S. şi în R.P.R. au dovedit că inima roşie a fagului, în faza iniţială de colorare, prezintă unii indici fizico-mecanici, chiar mai mari decât ai lemnului normal necolorat, iar prin aburire, pe lângă o anumită sterilizare, se produc şi schimbări de rezistenţă în favoarea inimii roşii.

Tehnicile noi de impregnare, care se întrevăd, la presiuni de 60...70 at, vor permite impregnarea inimii roşii şi în acest fel va fi posibilă utilizarea raţională şi lărgită a lemnului de fag.

Pentru piesele utilizate în aer liber, în contact cu solul la care durabilitatea este o condiţie primordială, în afară de rezistenţa mecanică, pot fi avute în vedere speciile care se impregnează uşor, de exemplu pentru traverse de c.f.f. carpenul.

*

In acest mod s'ar putea analiza posibilităţile de utilizare a lemnului fiecărei specii în raport cu toate sortimentele de lemn.

Denumirea botanică şi provenienţa

Insuşirile tehnice ale lemnului sunt foarte deosebite chiar la speciile din acelaşi gen botanic. In acest sens, însuşiri fizice, mecanice, chimice şi tehnologice, mult deosebite, le au diversele specii de plop, ulm, frasin, tei etc.

In STAS-uri însă nu totdeauna se indică la specie şi denumirea complectă prin *numele botanic* (gen şi specie). Este deasemenea necesar ca la unele sortimente să se indice pentru specie şi *provenienţa.* Se ştie că însuşirile tehnice ale lemnului sunt în strânsă dependență cu condițiile de vegetație ale arborelui din care provine (condiții climatice, de sol și de arboret). Lemnul de brad crescut la 600 m altitudine are rezistențe mecanice cu totul diferite față de acela crescut la 1000 alt. La sortimentele pentru care rezistența este un element primordial în utilizare, ar trebui să se specifice în mod obligatoriu și proveniența. Molidul crescut la 600...700 m în partea meridională a țării are caracteristice fizico-mecanice diferite de acelea ale molidului crescut la 1000...1100 m în Nordul Moldovei; sortimentul lemn de rezonanță se găsește în cea de a doua regiune.

In practică s'a constatat că lemnul de tei cel mai bun pentru creioane se găsește în Banat (Vasiova), iar nu în regiunea Constanța. Pentru ambalaje — butoaie de vin — condițiile staționale în special solul dau lemnului anumite însușiri chimice, care fac ca lichidul păstrat în aceste butoaie să capete un gust special, agreabil. Sunt regiuni, în unele țări, renumite în această privință pentru lemnul de gorun. Lemnul de fag crescut pe unele soluri calcare este mai alb și cu contragere mai mică, iar cel crescut pe soluri silicioase este mai colorat și se deformează mai ușor.

Se pot da indicații cu privire la factorii principali care au influență asupra calității lemnului: regiunea de origină, altitudinea, eventual natura solului, condițiile de arboret (codru, crâng, arbore izolat). Desigur, valoarea acestor indicații va fi diferită în raport cu specia și utilizările lemnului. In standarde însă se precizează proveniența speciilor numai pentru unele sortimente de lemn pentru aviație și construcție.

Concluzii

Din cele expuse se poate deduce clar importanța considerabilă pe care o are alegerea speciei pe baze științifice pentru un sortiment oarecare de lemn standardizat sau nu.

Alegerea corespunzătoare a unei specii pentru o utilizare dată conduce la:

— crearea și menținerea bazei de materii prime pentru anumite sortimente;

— obținerea de produse variate și de calitate superioară;

— economisirea lemnului;

— realizarea unei productivități sporite la prelucrare sau utilizare (în general menținerea în bună stare a mașinilor și reducerea uzurii lor).

Repercursiunile și economiile indirecte, greu de precizat, au o importanță și mai mare.

Ca factori tehnici și economici de bază la alegerea speciei pot fi luați în considerare cei enunțați în această expunere.

La revizuirea actualelor norme și standarde este bine să se procedeze la introducerea de noi specii. O deosebită atenție trebue acordată fagului pentru o mai intensivă și nouă întrebuințare a lui. Standardizarea ar trebui extinsă la noi sortimente de lemn. Pentru toate speciile trebue precizată denumirea botanică și acolo unde este util și condiția de proveniență (cel puțin regiunea).

In anii viitori, prin introducerea unei tehnici înaintate, se vor produce schimbări mai mari în cerințele industriei lemnului, pe care standardizarea trebue să le prevadă, contribuind astfel la o utilizare rațională și lărgită a lemnului în economia noastră socialistă.

Baza tuturor acestor lucrări nu poate fi fixată decât prin studiul sistematic al lemnului pădurilor R.P.R.

Bibliografie

Pană Gh. I.: Bazele normării calității sortimentelor de lemn, Industria Lemnului Celulozei și Hârtiei, București. Nr. 4/1952, pg. 21...25.

*** — Analele I.C.E.I.L. pe 1951 (sub tipar).

Lapirov-Scoblo, S. I.: Lesnoe tovarovedenie (Merceologia forestieră), Goslesbumizdat, Moscova — Leningrad. 1950.

STAS—GOST: Sortimente de lemn.

★

ОСНОВЫ ВЫБОРА ПОРОДЫ СОРТИМЕНТОВ ЛЕСА

Резюме

Автор излагает основные элементы (географическое распределение, возможности эксплуатации, назначение сортимента, технические свойства дерева, новые перспективы его применения и пр.), которые необходимо учесть при выборе породы для сортимента дерева.

В связи с этими элементами анализируются возможности расширения применения новых пород и для других сортиментов леса.

Автор приходит к заключению, что соответствующий выбор породы для данного применения ведет к созданию сырьевой базы для некоторых сортиментов, к получению разнообразных продуктов высокого качества, к экономии леса и к повышенной производительности в переработке и применении.

AMENAJĂRILE STUFĂRIILOR DIN DELTA DUNĂRII

un mijloc de îmbunătăţire a recoltării stufului şi a ridicării productivităţii calitative şi cantitative a stufului

Dr. L. RUDESCU

Desvoltarea unei industrii papetare, având ca materie primă stuful, deschide ţării noastre perspective promiţătoare pentru înlocuirea lemnului cu această materie primă.

Spre a obţine cantitatea necesară de stuf şi de o calitate cât mai uniformă, se impune, pe lângă mecanizarea recoltării, şi amenajarea terenurilor stufăriilor pentru recoltare, transport, depozitare şi pentru îmbunătăţirea calitativă şi cantitativă a stufului. Avantajele amenajărilor de stufării constau în: concentrarea exploatării stufului pe o suprafaţă redusă, pe care manipulările sunt mult mai uşoare şi mai ieftine; crearea de condiţii favorabile de acces, de transport şi de depozitare a stufului; îmbunătăţirea calităţii şi cantităţii stufului din regiunea amenajată şi reducerea diferenţelor calitative ale stufului la minimum posibil, dând astfel posibilitate industriei de a obţine produse finite de o calitate cât mai uniformă.

Desvoltarea unei industrii papetare, având ca materie primă stuful, deschide ţării noastre perspective promiţătoare pentru înlocuirea lemnului cu această materie primă. In economia planificată socialistă, pentru îmbunătăţirea condiţiilor de viaţă şi de muncă ale celor ce muncesc, este necesară o ridicare continuă a producţiei şi a productivităţii muncii, precum şi o valorificare a tuturor resurselor ţării noastre.

Acest lucru îşi găseşte aplicare practică şi în problema valorificării stufului din Delta Dunării — cea mai întinsă şi compactă zonă de stufării din lume — unde astăzi nu se exploatează încă nici 2% din suprafaţa stufăriilor şi unde există o suprafaţă importantă încă neexploatată, care aşteaptă să fie introdusă în circuitul economic al ţării noastre şi care aparent nu ar avea nevoe de nici un fel de amenajare.

In realitate, această problemă nu este atât de simplă cum pare la prima vedere. O stufărie neamenajată, adică în stare sălbatică, prezintă o mulţime de neajunsuri de ordin tehnic şi practic, astfel încât cheltuelile făcute cu amenajarea stufăriilor respective înlătură aceste neajunsuri, amortizând investiţiile făcute în cel mai scurt timp.

Care sunt deci neajunsurile stufăriilor neamenajate?

In primul rând, inaccesibilitatea lor, apoi lipsa unui teren de depozitare natural, suficient de întins pentru a putea primi toată cantitatea de stuf recoltat, încâlcirea câtorva generaţii succesive de stuf într'o stufărie neamenajată, ceeace face aproape imposibilă pătrunderea şi recoltarea stufului în bune condiţii, variaţia calităţii stufului pe o suprafaţă redusă, având ca urmare o variaţie destul de importantă a materiei prime în cuprinsul aceluiaşi lot de recoltare şi deci o variaţie în calitatea produsului industrial şi în general imposibilitatea măririi cantităţilor recoltate de stuf după nevoile industriei respective.

Să analizăm toate aceste neajunsuri.

In ce priveşte inaccesibilitatea stufăriilor, trebue menţionat că stufăriile cele mai bune cresc în depresiunile Deltei mai mult sau mai puţin acoperite tot anul cu apă. Cum din cauza apelor Dunării încărcate cu aluviuni, regiunile mai apropiate de braţele Dunării sau de gârlele mai importante de legătură sunt intens aluvionate şi colmatate, deci ridicate, zona stufăriilor s'a retras dela artera de comunicaţie mai înspre interior, devenind calitativ şi cantitativ bune abia la acea distanţă la care fundul terenului este aşezat în jurul a 3...4 hidrograde şi care are un regim de apă mai mult sau mai puţin permanent. Zona stufăriilor calitativ şi cantitativ mai slabe, dintre artera de apă şi zona stufăriilor bune, joacă în acest caz rolul unui filtru, în care apele de inundaţie îşi depun aluviunile, ajungând în stufăriile propriu zise decantate; se vede deci că aceasta are o importanţă covârşitoare în încetinirea procesului de colmatare a stufăriilor. Intr'o gospodărie bine organizată pentru recoltarea stufului, această primă zonă de stuf nici nu ar trebui tăiată, indiferent de calitatea ei.

De regulă, stufăriile bune, cu randament calitativ şi cantitativ bun, sunt aşezate la o distanţă de canal care variază între 100...400 m, de unde încep stufăriile bune în adâncime, întinzându-se câteodată la câţiva kilometri în interior. Trebue remarcat că terenul dintre stufăriile exploatabile şi canalul de legătură este în mod obişnuit o mlaştină foarte greu accesibilă piciorului omului, iar transportul stufului din zonele exploatate spre canal devine astfel imposibil sau cel puţin nerentabil. Pentru a se putea ajunge la stufăriile exploatabile, va fi necesar să se creeze căi de acces dela canalele şi gârlele de legătură înspre acestea, ceeace înseamnă „amenajare“ de căi de acces în stufării, care apoi vor fi folosite drept căi de transport pentru stuful tăiat.

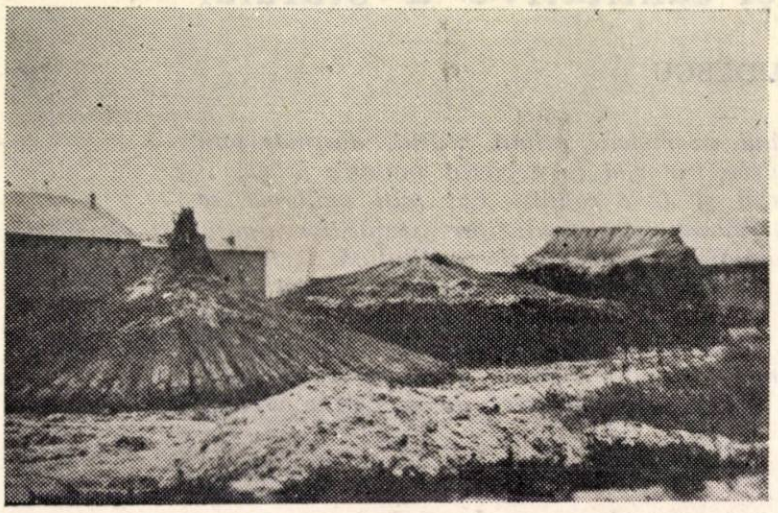


Fig. 1. Stuf depozitat în glugi (în faţă) şi în stive (în fund)

S'a menţionat la început că stufăriile bune cresc începând dela 3...4 hidrograde*) în jos. Aceste stufării nu au însă terenuri de depozitare naturale, care trebue să fie aşezate la cel puţin 8...9 hidrograde înălţime, deoarece inundaţiile Dunării ajung în fiecare an până la cel puţin 7 hidrograde. Asemenea terenuri de depozitare trebue create, deci „amenajate“. Intr'o exploatare în care se va avea în vedere o cât mai adâncă cuprindere a stufăriilor, va trebui să se creeze terenuri de depozitare în concordanţă cu trebuinţele de depozitare ale stufului recoltat, socotindu-se că pe *1 m²* de teren de depozitare se poate aşeza 40 kg stuf în glugi şi maximum 200 kg stuf în stive (fig. 1).

Incâlcirea stufului este un alt inconvenient al stufăriilor sălbatice, „neamenajate“. Stuful nerecoltat într'un an, rămânând în picioare, se rupe în parte în timpul iernii, iar în al doilea an creşte printre stuful nou, de data aceasta într'o cantitate mult mai mică. In mod obişnuit în al treilea an se produce o pâslă încâlcită de stuf, prin care generaţia nouă de stuf străbate abia prin câteva fire (fig. 2), iar producţia nouă a unei asemenea stufării este aproape nulă. Nu numai atât, stuful vechi, de 2, 3 sau de mai mulţi ani, intercalat fir cu fir, cu celuloză mai mult sau mai puţin alterată, este practic neutilizabil în industrie. Numai arderea lui în timpul iernii sau înlăturarea lui — în cazul în care creşte în apă şi când nu poate fi ars, cu alte cuvinte deci „amenajarea“ zonei respective de stufării — poate transforma aceste întinderi într'o zonă productivă şi accesibilă, deoarece o asemenea stufărie sălbatică, cu stuf încâlcit, poate constitui o piedică serioasă chiar pentru un vehicol, ce ar trebui să pătrundă acolo. In fig. 3 se vede, spre comparaţie, aspectul unei zone de stufării amenajate, în care firele de stuf sunt toate din acelaş an fără stuf vechi şi fără stuf căzut din anul sau anii trecuţi.

Variaţia calităţii stufului pe o suprafaţă redusă este un alt neajuns al stufăriilor sălbatice.

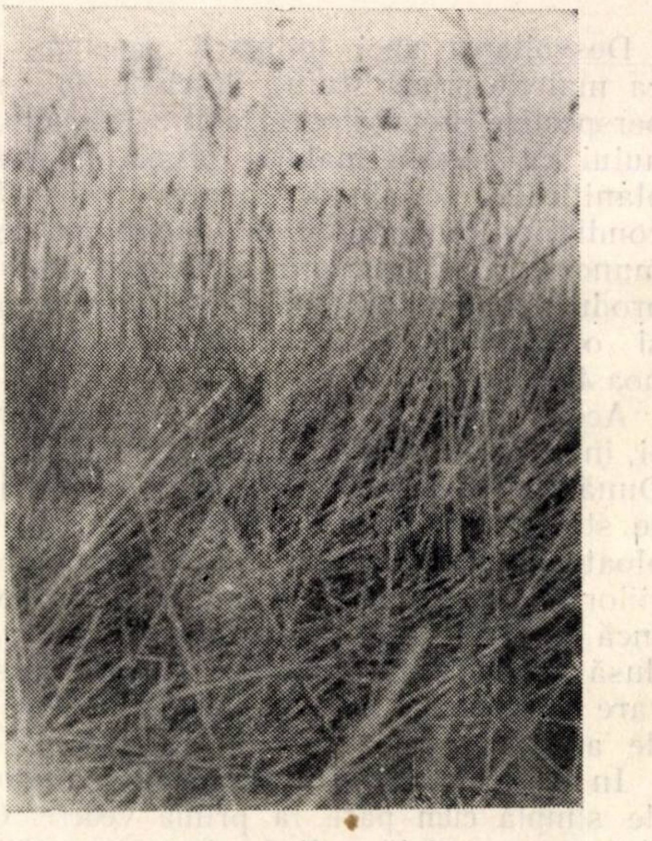


Fig. 2. Stuf încâlcit dintr'un teren sălbatic, neamenajat. Se observă mai multe generaţii de stuf. Cele vechi sunt culcate la pământ; printre ele generaţia nouă străbate abia prin câteva fire.

In Deltă, terenurile sunt destul de neuniforme, ca rezultat al veşnicei transformări, în care ele se găsesc şi astăzi. Gârle se alternează cu maluri mai înalte, foste maluri ale unor braţe ale Dunării sau ale unor gârle mai mari, depresiuni mai mari cu regiuni colmatate, zone parcurse de un curent de apă viciată, provenit dintr'o regiune de plaur sau dela un ghiol în care s'a stricat apa şi care nu are altă comunicaţie decât curentul de apă respectiv, cu zone atinse de un curent de apă bun; într'un cuvânt, într'un teren sălbatic chiar de întindere redusă pot să existe mai multe condiţii chimice şi biologice diferite care imprimă stufului, ce creşte acolo, caractere diferite în ce priveşte mărimea, lungimea şi rezistenţa fibrei, cantitatea de celuloză, lignină, hemiceluloză, siliciu etc. Este evident că o asemenea materie primă, cu toate că este recoltată de pe o suprafaţă destul de redusă şi depozitată pe acelaşi teren, va avea caractere diferite, iar produsul industrial obţinut dintr'o asemenea materie primă va fi deasemenea diferit, dând naştere la neajunsuri industriale destul de importante. Dacă însă acest teren va fi astfel „amenajat", încât să aibă condiţii hidrologice şi hidrobiologice mai uniforme, în acest caz şi stuful se va uniformiza din punct de vedere calitativ şi vor dispare neajunsurile descrise mai sus.

---

*) Un hidrograd înseamnă a 10 parte dintre diferenţa maximă şi minimă de nivel a Dunării într'un loc anumit, de exemplu: La Gorgova, apa cea mai mare a fost de 4 m, cea mai mică de 0 m, deci un hidrograd va fi de 40 cm, iar 3 hidrograde va însemna deci că terenul are fundul la 1,20 m deasupra nivelului minim al Dunării.

Fig. 3. Creşterea stufului într'o regiune amenajată.

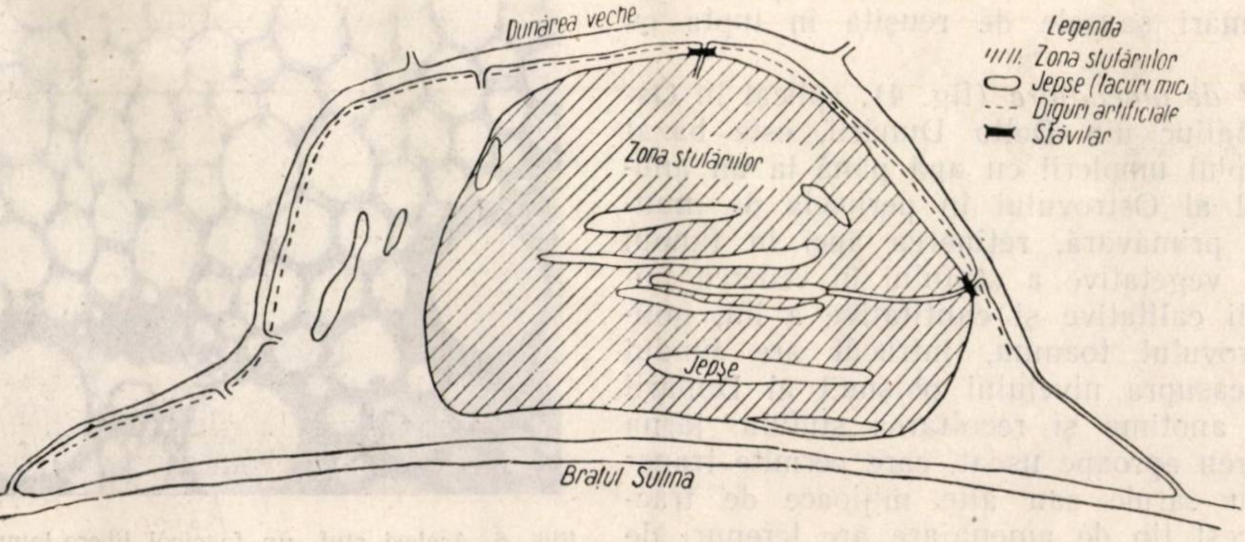


Fig. 4. Ostrovul Maliuc Schema de amenajare tip. I.

Mărirea cantităţilor recoltate de stuf corespunzător cu nevoile noastre industriale depinde de reducerea costului materiei prime la un nivel care să ofere rentabilitate şi de creerea posibilităţilor de recoltare, transportare şi administrare a stufăriilor mai compacte din Deltă, cu posibilităţi naturale de acces şi depozitare cât mai îndestulătoare. Un exemplu: cu prilejul identificării şi delimitării unei zone de stufării de 5000 ha, uşor accesibile şi calitativ superioare în Delta Dunării, au trebuit să fie delimitate porţiuni de stufării de 400 m în adâncime, la dreapta şi la stânga unor canale pe o distanţă de 120 km. Ne putem întreba, cum s'ar putea face recoltarea stufului, transportul muncitorilor, cazarea şi hrănirea lor, transportul stufului etc. pe o asemenea distanţă în aceste regiuni, unde nu există aşezări omeneşti la o distanţă utilă şi unde şi căile de apă pot rămâne neutilizabile, dacă acestea îngheaţă puţin, făcând imposibil accesul cu barca sau cu piciorul?

Dacă ne gândim însă, că o suprafaţă de 5×10 km produce aceeaşi cantitate de stuf şi de o calitate mult mai uniformă, că concentrarea cantităţilor de stuf, crearea posibilităţilor de acces la terenurile de depozitare, hrănirea şi adăpostirea muncitorilor, cheltuelile de administraţie, toate devin mult mai mici şi mai uşor de realizat, că pe o asemenea suprafaţă concentrată, investiţiile executate se amortizează mai uşor şi pe durată mai lungă, că transportul stufului se face aproape dela acelaşi loc, atunci avantajele concentrării recoltării în zone mai compacte sunt atât de evidente, încât este în afară de orice dubiu, că în viitor astfel de exploatări vor fi singurele rentabile şi realizabile în Delta Dunării. Este deasemenea sigur că o exploatare, care va trebui să meargă şi în adâncime, nu se va putea face fără amenajări, adică fără lucrări care să permită accesul în adâncime, depozitarea stufului cu o siguranţă eficace contra inundaţiilor, apropiatul stufului şi transportul intermediar al lui până la depozitul definitiv. Prin astfel de lucrări se vor crea stufăriilor condiţii hidrologice şi biologice mai bune şi mai uniforme, ajungându-se la o îmbunătăţire calitativă şi cantitativă a stufului.

In concluzie, putem constata că problema amenajării stufăriilor, fie pentru a obţine posibilităţi mai uşoare de acces şi transport a stufului, precum şi terenuri de depozitare, fie pentru a obţine o îmbunătăţire calitativă şi cantitativă a stufului, este singura cale menită a asigura reuşita recoltării, a măririi cantităţii recoltate după nevoile crescânde ale industrializării ţării, a reducerii preţului de cost şi a obţinerii unei materii prime cât mai uniforme, necesară industriei papetare

In decursul cercetărilor pentru realizarea amenajărilor prin metode adecuate situaţiei terenurilor din Delta Dunării, s'au cristalizat trei tipuri diferite de amenajări, ale căror principii vor fi desvoltate pe scurt în cele ce urmează. Tipul I a fost proiectat şi executat şi funcţionează de 2 ani, dând rezultate din cele mai promiţătoare, iar celelalte două tipuri au fost studiate (tipul II) şi proiectate (tipul III). Pentru stabilirea principiilor amenajărilor de teren s'a avut în vedere adaptarea acestora la stările naturale ale terenurilor stufăriilor existente în Deltă, în vederea reducerii costului lor la minimum posibil şi spre a mări şansele de reuşită în lupta cu natura.

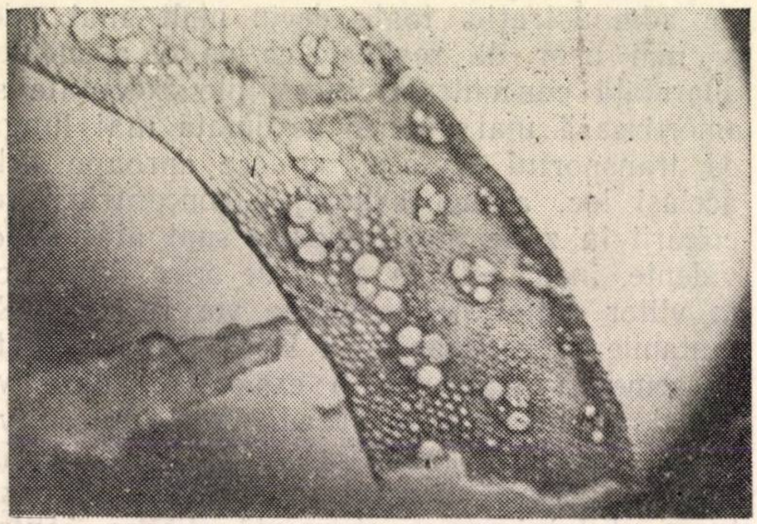


Fig. 5. Secţiune transversală printr'un internod de stuf din Ostrovul Maliuc, recoltat în iarna 1949. Terenul neamenajat.

Tipul I de amenajare (fig. 4), aplicat în Ostrovul Maliuc din Delta Dunării, este bazat pe principiul umplerii cu apă până la un anumit nivel al Ostrovului în perioada de inundaţie de primăvară, reţinerea apei în timpul perioadei vegetative a stufului în vederea îmbunătăţirii calitative şi cantitative a lui, golirea Ostrovului toamna, întrucât are fundul aşezat deasupra nivelului obişnuit al Dunării în acest anotimp şi recoltarea stufului iarna pe un teren aproape uscat, care permite transportul cu căruţe sau alte mijloace de tracţiune. Acest tip de amenajare are terenuri de depozitare naturale suficient de întinse pentru a asigura depozitarea întregii cantităţi de stuf recoltate.

Pentru a se fi putut realiza acest tip de amenajare, a fost necesar să se îndiguiască Ostrovul cu un dig de pământ lung de circa 8 km, situat la 8 hidrograde, deci la cota de 2,70 m faţă de 0 al nivelului mării, spre a putea reţine apa la acest nivel, iar cele două gârle principale de alimentare şi evacuare a apei au fost prevăzute cu stăvilare. Prin amenajarea realizată s'a urmărit trecerea Ostrovului dela regimul agropiscicol la cel pentru cultura stufului. Lucrarea a avut un caracter experimental şi rezultatele ei constitue puncte de orientare în problema valorificării industriale a stufului din Delta Dunării.

Ca latură auxiliară a problemei stufului, a fost menţinută şi ameliorată în Ostrov exploatarea piscicolă a depresiunilor existente, în urma cărui fapt Ostrovul a căpătat un caracter mixt de exploatare stuficolă-piscicolă, fără ca sectorul agrosilvic, situat lângă Dunăre să fie stânjenit în bunul lui mers.

Prin acest fel de amenajare, Ostrovul Maliuc reprezintă primul loc de experimentare al amenajărilor de stufării din ţara noastră; rezultatele acestei experimentări au arătat că:

a) terenurile plane pot fi exploatate prin cultivarea lor în vederea obţinerii stufului industrial;

b) depresiunile pot fi utilizate pentru piscicultură dirijată extensivă;

c) terenurile înalte pot fi utilizate pentru agricultură şi horticultură intensivă;

d) anumite porţiuni din lungul grindurilor pot fi folosite pentru silvicultură în scopul de a se obţine material de construcţie şi combustibil pentru populaţia locală.

Rezultatele obţinute în cei doi ani de experimentare a Ostrovului sunt din cele mai promiţătoare. In acest fel, s'a putut constata că Ostrovul rezistă foarte bine la inundaţiile Dunării, fundul lui nefiind permeabil şi nivelul apei lui neurmărind nivelul Dunării. Cu ocazia inundaţiilor mari din iarna aceasta — un fenomen cu totul neobişnuit în situaţia nivelitică din Delta Dunării — Ostrovul Maliuc, fiind singurul loc îndiguit din Deltă, a rezistat inundaţiilor şi stuful a putut fi recoltat în condiţii, ce ar fi existat altfel numai la ape foarte scăzute ale Dunării.

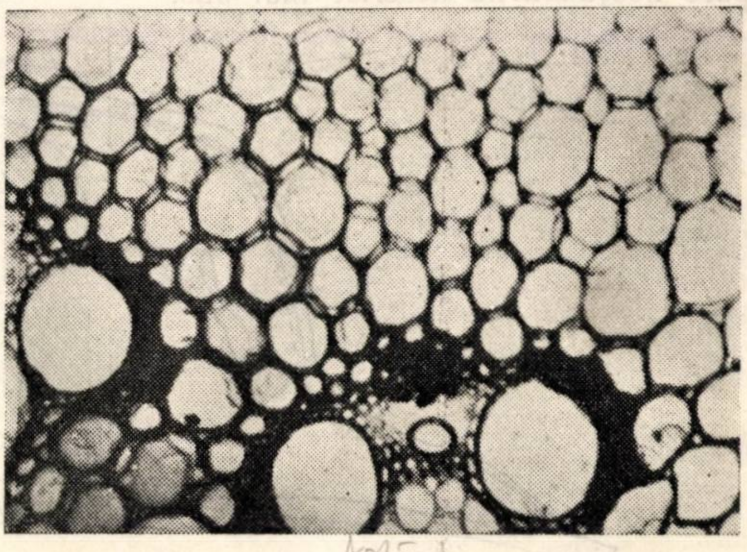


Fig. 6. Acelaşi stuf, un fascicol libero-lemnos mărit. Imprejurul fascicolelor foarte puţine fibre.

Apele şi solul Ostrovului, în cei doi ani de funcţionare, s'au îmbunătăţit foarte mult din punct de vedere chimic, cantităţile de substanţe minerale necesare creşterii plantelor s'au mărit considerabil, ceeace a avut o influenţă mare şi asupra producţiei de stuf, care a crescut dela 3 t/ha la 6...15 t/ha, iar fondurile piscicole au avut o producţie de circa 100 kg/ha peşte de valoare industrială.

Paralel cu aceste îmbunătăţiri cantitative, stuful s'a îmbunătăţit şi calitativ, devenind cu 30% mai lung în 1952 decât a fost în 1950, iar lungimea fibrei a crescut cu 25% în mediu, ceeace prezintă o mare importanţă pentru obţinerea unei calităţi superioare a produsului finit. Deasemenea şi cantitatea fibrelor dintr'un fir de stuf s'a mărit considerabil, după cum se poate vedea din secţiunile transversale ale internodurilor stufului din 1949 (fig. 5, 6), comparate cu secţiuni transversale executate în stuful din acelaşi loc în 1951 (fig. 7, 8). In ceeace priveşte diferenţa calitativă a stufului şi aceasta s'a îmbunătăţit foarte mult. Pe când în terenul neamenajat, sălbatic, de numai 500 ha, existau 7 feluri de stuf diferite, astăzi după 2 ani de amenajare există numai 3 feluri de stuf diferite şi probabil în alţi 2 ani se va putea ajunge la numai 2 feluri de stuf diferite. Este în afară de orice îndoială că acest lucru va avea importanţă deosebită în procesele tehnologice industriale. Analizând toate aceste rezultate se poate vedea că amenajarea Ostrovului Maliuc a avut un succes important, făcându-se posibilă recoltarea şi transportul stufului în bune condiţii şi mărindu-se în mod considerabil producţia calitativă şi cantitativă a stufului.

Pentru tipul II de amenajare s'a ales regiunea Rusca, care se găseşte faţă în faţă cu Ostrovul Maliuc (fig. 9).

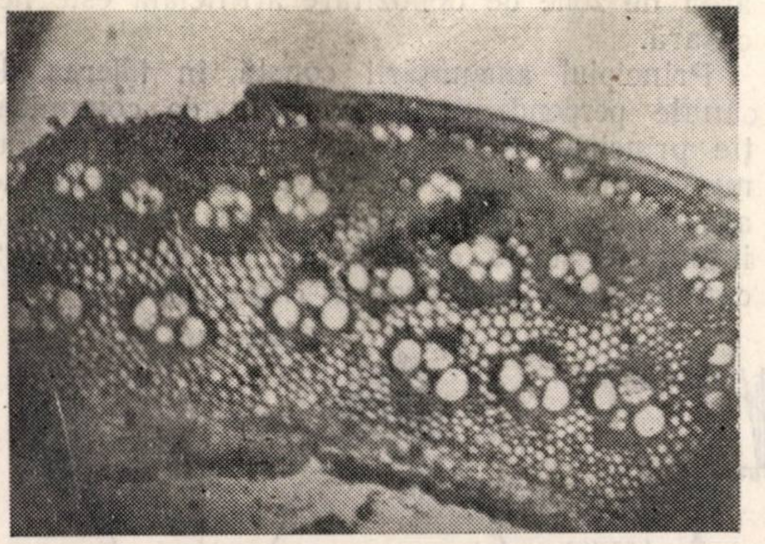


Fig. 7. Stuf din acelaşi loc la 2 ani după amenajare. **Se observă mărirea grosimii internodului şi mărirea numărului fibrelor.**

Spre deosebire de terenul Ostrovului Maliuc care în majoritatea cazurilor are fundul situat deasupra etiajului Dunării şi poate fi deci uşor evacuat, fundul terenului regiunii Rusca este situat în parte sub nivelul etiajului Dunării şi nu poate fi deci evacuat decât în parte. Din acest motiv, majoritatea suprafeţelor stufăriilor rămân toamna mocirloase şi inaccesibile, în caz că nu îngheaţă terenul, fapt ce se întâmplă foarte des. Ridicarea nivelului apei în această regiune ameliorează regiunea în sine şi o face şi accesibilă bărcilor sau altor mijloace de locomoţie pe apă, iar în caz de îngheţ facilitează operaţiile de acces şi recoltare foarte mult. Este deci necesar să se reţină apa de inundaţie toamna la evacuare la un nivel care să permită accesul pe terenurile mocirloase, altfel inaccesibile cu mijloace de locomoţie adecuate. Amenajarea are la bază deasemenea îndiguirea la un nivel de 8 hidrograde, construcţia a 3 stăvilare la gârlele de alimentare şi evacuare a apei şi împărţirea întregii regiuni, în două bazine independente prin înălţarea grindului Rusca, care străbate regiunea prin mijloc, pentru a putea înlesni o vidare deosebită a bazinelor toamna, spre a asigura buna recoltare a stufului.

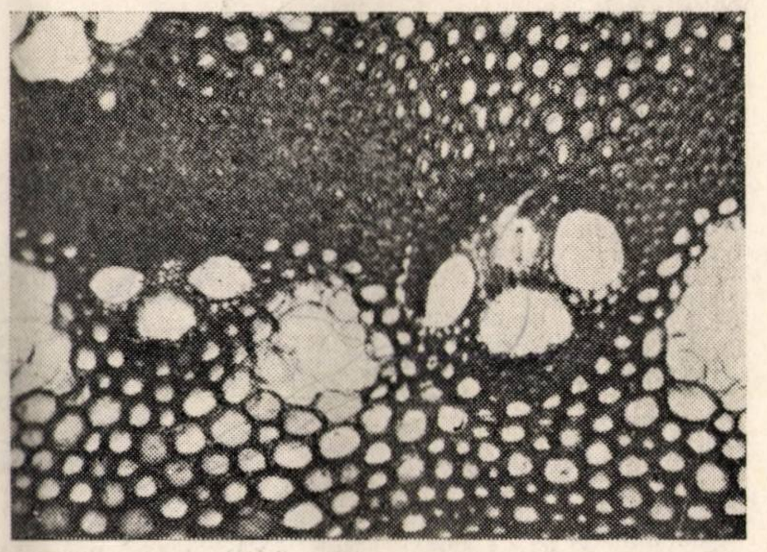


Fig. 8. Acelaşi stuf ca în fig. 6 la 2 ani după amenajare. **Se vede înmulţirea mare a fibrelor împrejurul fascicolelor libero-lemnoase.**

Calitatea şi cantitatea stufului din această regiune, în momentul de faţă complect neamenajată, este în majoritatea cazurilor inferioară altor regiuni. Cauzele acestei situaţii le constitue influenţa inhibitoare a generaţiilor vechi de stuf, care formează o pâslă încâlcită cu generaţiile noi crescute, apele stagnante care nu sunt alimentate în mod regulat şi suficient de apele de inundaţie şi care se strică vara şi imposibilitatea reţinerii apelor de inundaţie, dacă nivelul Dunării scade. Deasemenea, situaţia hidro şi geochimică, precum şi cea hidrobiologică este nefavorabilă, situaţia sărurilor minerale necesare este deficitară, echilibrul biologic este deranjat, iar stuful, asemănător situaţiei Ostrovului Maliuc, există în 7 feluri diferite. In general, examinând anatomia, morfologia şi chimia stufului se poate constata că situaţia defavorabilă a mediului regiunii Rusca se oglindeşte în calitatea inferioară a stufului, crescut aici.

Analog experienţele câştigate în amenajarea Ostrovului Maliuc, amenajarea acestei regiuni, care are suficiente terenuri de depozitare naturală, va aduce o îmbunătăţire apreciabilă a condiţiilor biologice şi cu aceasta o îmbunătăţire calitativă şi cantitativă a stufului, ridicându-se în curs de 2 ani producția stufului dela 5 la 10 t/ha, iar în alți 2 ani la 15 t/ha. Paralel cu aceste îmbunătățiri, ramurile economice anexe (agricultura, piscicultura și silvicultura) se vor ameliora și ele foarte mult, încadrându-se în ameliorarea integrală a regiunii.

Imbunătățirile așteptate sunt următoarele:

— la stuf, dela 20 000 t la 60 000 t;

— la pește, dela 50 000 kg la 150 000 kg;

— ramurile anexe își vor dubla cel puțin producția.

Amortizarea investițiilor se va putea obține între 3...20 ani.

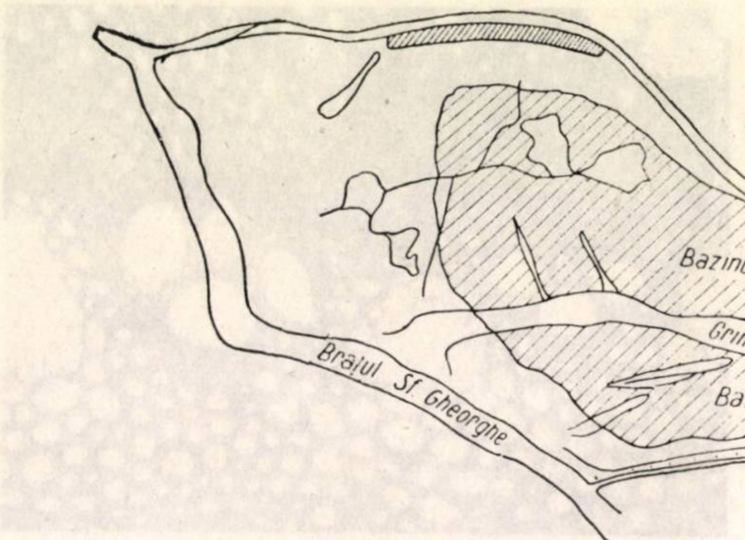

Ostrovul Maliuc
Bazinul I
Stufării
Grindul
Brațul Sf. Gheorghe
Rusca
Bazinul II
Canalul Lițcov

Fig. 9. Regiunea Rusca. Schema de amenajare tip. II.

Pentru tipul III de amenajare s'a ales regiunea Matița, făcându-se și proiectul de execuție (fig. 10).

Principiul acestui tip de amenajare se aplică la terenurile din Delta inferioară, care sunt așezate în majoritatea cazurilor la un nivel redus, fără terenuri de depozitare naturale, însă cu un stuf cantitativ și calitativ superior. Din acest motiv, tipul III de amenajare este destinat mai ales accesului și creerii terenurilor de depozitare și mai puțin îmbunătățirii calității și cantității stufului, ca amenajările I și II. Totuși amenajările tip III, încă neexecutate, vor avea o oarecare influență și asupra îmbunătățirii calitative și cantitative a stufului, deoarece prin crearea de canale, apa de inundație va putea pătrunde mult mai ușor prin acestea în interiorul stufăriilor, influențându-le pe acestea în mod hotărît. Pe de altă parte, acțiunea de filtrare a zonelor marginale de stuf, care rețin aluviunile aduse de ape prin anularea aproape completă a curentului și deci depozitarea acestora pe malurile stufăriilor, situate pe canale sau gârle naturale, aduce cu sine o ridicare lentă a malurilor. Astfel acestea se ridică treptat, treptat, devenind cu timpul locuri de depozitare. In starea actuală naturală, aceste maluri nu sunt încă atât de colmatate, încât să nu se mai inunde în timpul apelor mari, așa încât crearea de zone de depozitare artificială este necesară.

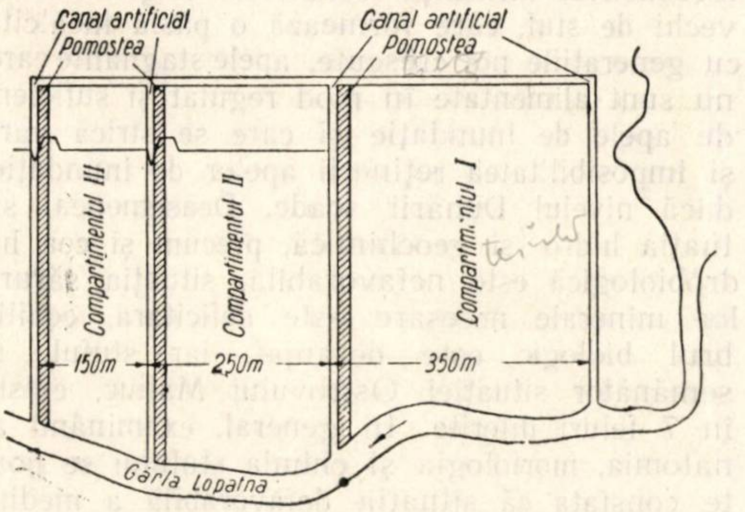

Canal artificial
Pomostea
Canal artificial
Pomostea
Compartimentul III
Compartimentul II
Compartimentul I
150m
250m
350m
Gârla Lopatna

Fig. 10. Matița. Schema de amenajare tip. III.

Principiul amenajării constă în tăierea de canale perpendiculare pe gârla de comunicație principală și depunerea pământului dragat numai într'o parte, creindu-se astfel pomostele așa de înalte, încât acestea să reziste la orișice inundație și pe care stuful recoltat între 2 canale poate fi depozitat (fig. 11).

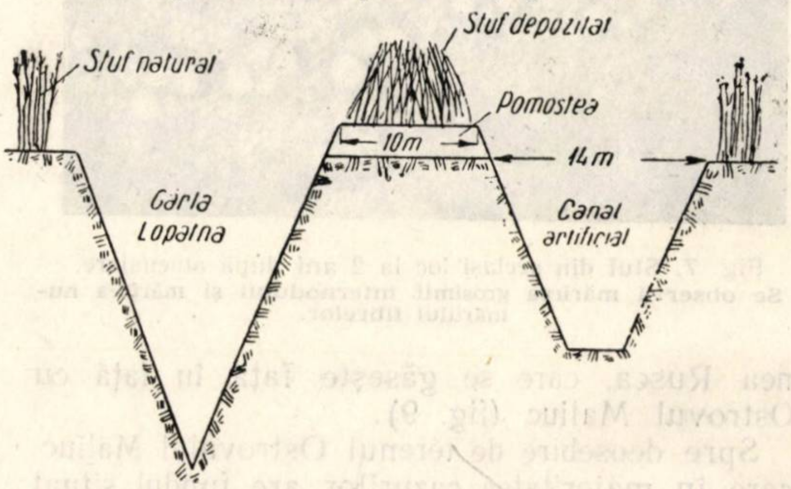

Stuf natural
Stuf depozitat
Pomostea
10m
14m
Gârla Lopatna
Canal artificial

Fig. 11. Secțiune transversală prin schema amenajării stufăriei Matița.

In fund, canalele sunt legate printr'un canal perpendicular pe ele, prin care se poate circula, transformându-se în acest caz stuful ușor mai departe. In general, regiunea Matița este o regiune favorabilă pentru exploatare, având un stuf superior, foarte bun pentru industria papetară. Intrucât este formată în majoritate din plauri *) plutitori sau ficşi, accesul în aceste stufării este imposibil fără aceste canale de acces şi de transport al stufului, care în acelaşi timp crează şi premizele pentru posibilităţile de construire ale unor terenuri de depozitare suficient de ridicate pentru a permite depozitarea intermediară a stufului chiar în perioada de inundaţie.

Este dela sine înţeles că pe digurile sau malurile mai înalte ale celor trei tipuri de amenajare descrise, se pot instala mijloace de transport intermediare ca funiculare, cabluri târâtoare, decauville etc. ce vor uşura şi ieftini în mod hotărîtor exploatarea stufului. Deasemenea şi schemele de recoltare vor putea fi extrem de simplificate, existând o serie de posibilităţi de acomodare a principiilor de exploatare la noile situaţii create prin amenajarea terenurilor.

Bibliografie

Barbasch S., ing.: Contribuţii la problema valorificării stufului II. Problema exploatării, Revista Pădurilor, Nr. 12/1951.

Rudescu L., dr.: Contribuţii la problema valorificării stufului. I. Stuful ca materie primă pentru celuloză. Rev. Pădurilor Nr. 10...11/1951.

Sturza I., ing. : Revistele Tehnice „AGIR" : Chimie I din 1949.

---

*) Plaur = covor de rizomi de stuf, plutitor sau fix de 0,5...1,5 m grosime, pe care creşte un stuf foarte bun.

★

УСТРОЙСТВО ТРОСТНИКОВЫХ ПЛОЩАДЕЙ В ДЕЛЬТЕ ДУНАЯ

способ улучшения работ по заготовке тростника и повышения его качественной и количественной производительности

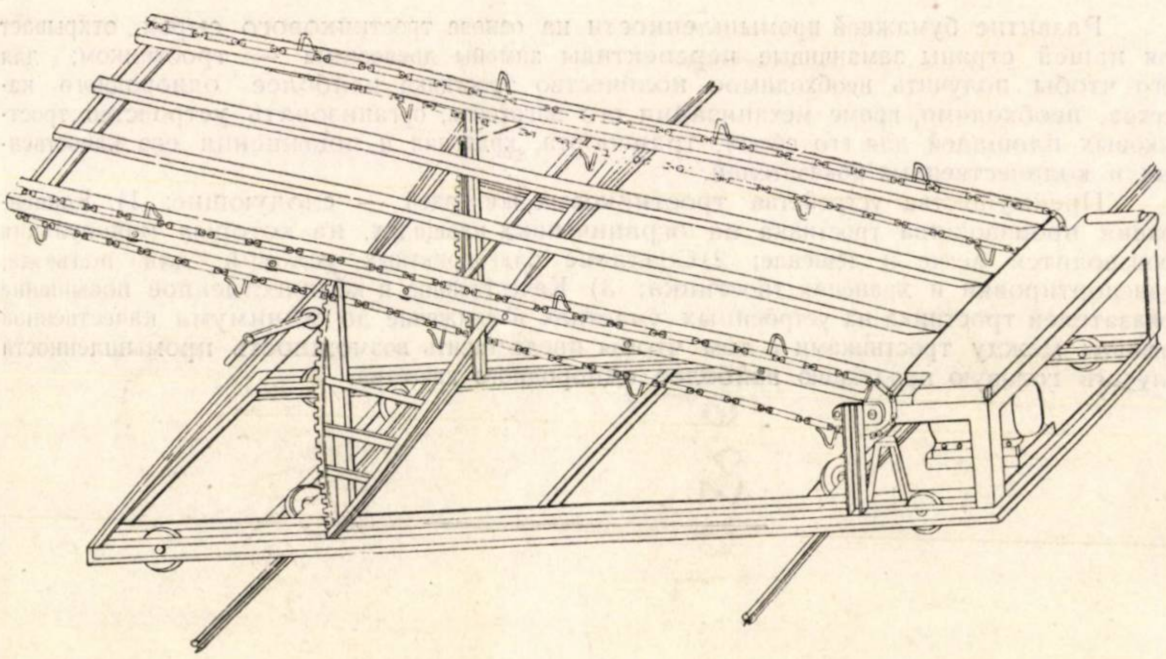
Резюме

Развитие бумажной промышленности на основе тростникового сырья, открывает для нашей страны заманчивые перспективы замены древесины — тростником; для того чтобы получить необходимое количество тростника найболее однородного качества, необходимо, кроме механизации его заготовок, организовать устройство тростниковых площадей для его сбора, транспорта, хранения и повышения его качественных и количественных показателей.

Преимущества устройства тростниковых площадей — слодующие: 1) Концентрация производства тростника на ограниченных площадях, на которых манипуляция производится легче и дешевле; 2) Создание благоприятных условий для подъезда, транспортировки и хранения тростника; 3) Качественное и количественное повышение показателей тростника на устроенных участках и снижение до минимума качественной разницы между тростниками с тем чтобы предоставить возможность промышленности получать готовую продукцию найболее однородного качества.

INOVAŢII ŞI RAŢIONALIZĂRI

ELEVATOR PENTRU INCĂRCAREA CHERESTELEI IN VAGOANE C. F. R.



Luptând sub stindardul larg desfăşurat al întrecerii socialiste, mii de muncitori şi tehnicieni din uzine şi şantiere, în dorinţa fierbinte de a sprijini îndeplinirea planului întreprinderilor la toţi indicii, construesc şi introduc un număr tot mai mare de inovaţii şi raţionalizări.

Un colectiv de muncitori lăcătuşi compus din tov. Kardos Ivan, Hudak Anton, Bonti Francisc, Tasnadi Adalbert şi Racz Ludovic dela fabrica de cherestea din Satu Mare au construit şi introdus recent în practică un elevator pentru încărcarea cherestelei în vagoanele C.F.R.

Până în prezent, această operaţie se efectua manual în condiţii foarte grele, încărcându-se un vagon de cherestea de 10 tone în 3 ore cu opt lucrători. Cu ajutorul acestui elevator, aceeaşi operaţie se efectuează acum de către cinci lucrători într'o oră. Datorită acestei inovaţii, încărcatul unui vagon de cherestea va costa de acum înainte 5,25 lei în loc de 25,50 lei, această fabrică realizând economii anuale de circa 9 000 lei.

Acest elevator este construit din fier cornier, fiind montat pe patru roţi cu ajutorul cărora se poate deplasa pe şinele aşezate la rampa de încărcare paralel cu linia de garaj pe care se face încărcarea vagoanelor. Datorită unui dispozitiv mecanic cu roţi dinţate, acţionat de o manivelă, se poate regla după nevoie panta stativului elevatorului în funcţie de tipul vagonului C.F.R. (platformă, pantă demontabilă, pereţi fixi etc.) şi de înălţimea succesivă a încărcăturii.

Pe stativul elevatorului este instalat, pe ambele laturi, transportorul compus din două lanţuri tip Gall prevăzute cu palete care ridică scândurile în vagon. Transportorul este acţionat de un electromotor de 5 C.P.

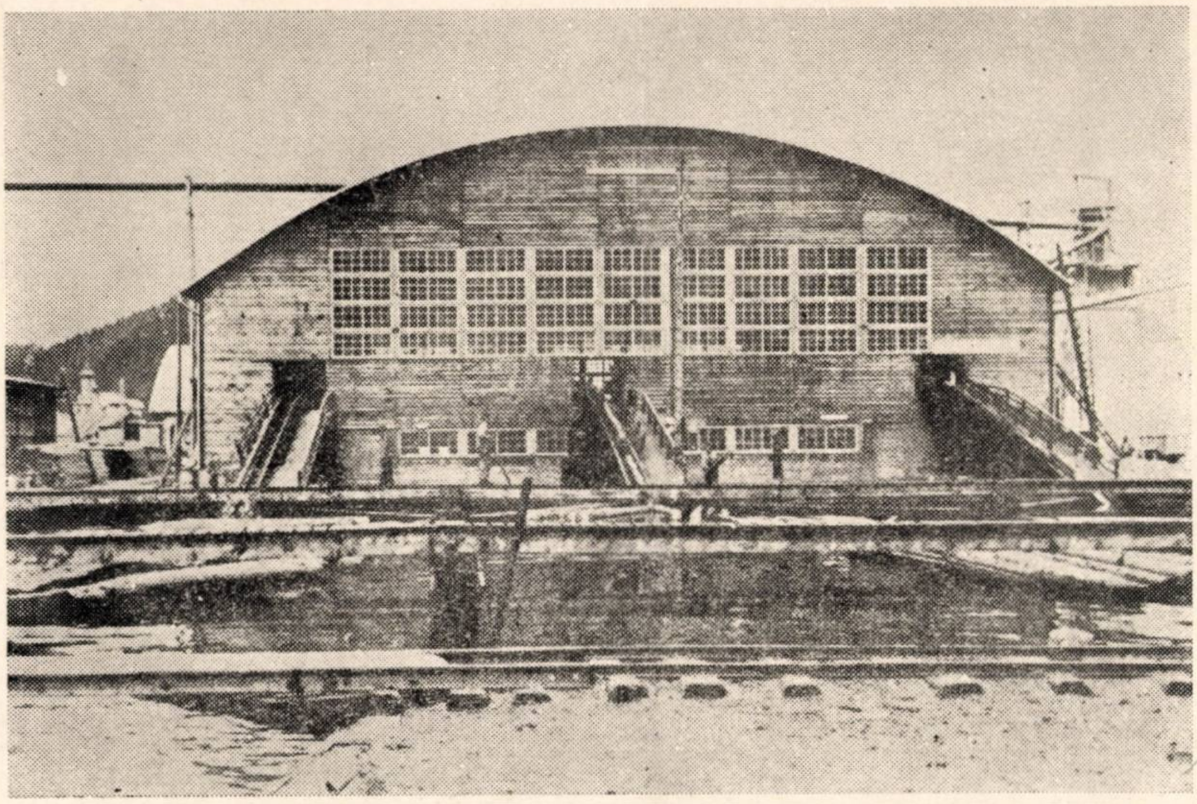
Elevatoare similare au mai fost construite în acelaş timp la fabricile de cherestea din Topliţa, Mâneciu, Vişeu şi altele. Institutul de Cercetări şi Experimentări pentru Industria Lemnului (ICEIL) a conceput în cursul anului 1952 un elevator similar pentru încărcarea lemnelor de foc, care a fost confecţionat în machetă, iar acum se construeşte pentru producţie. Deasemenea, s'a mai construit un elevator similar de către IPEIL Gheorghieni pentru încărcatul lemnului de mină.

Această inovaţie trebue extinsă însă la toate fabricile de cherestea din ţară în scopul de a elibera, pentru alte lucrări, sute de muncitori calificaţi, de a uşura munca şi de a obţine economii de sute de mii de lei.

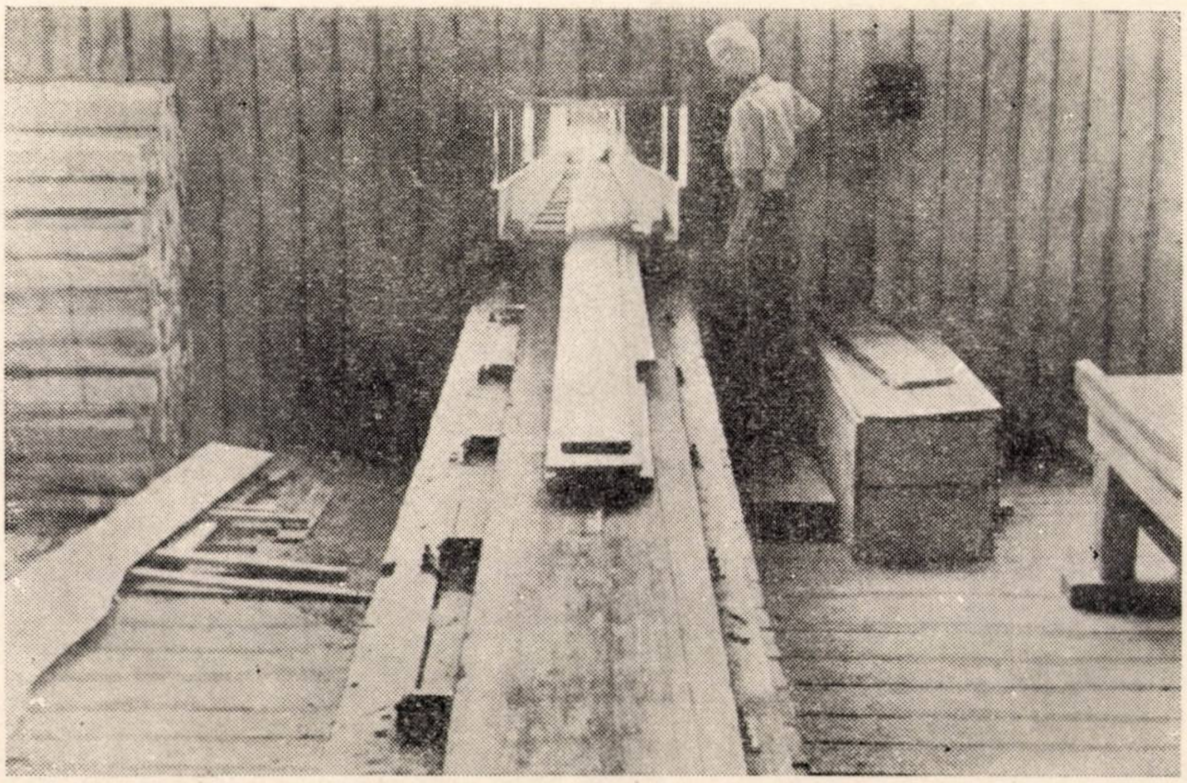
Aceste realizări importante vor asigura obţinerea unor noi succese în lupta pentru realizarea celui de al treilea an al Planului Cincinal.

Intrep. Poligrafică Nr. 2 — C. 3498

ASPECTE DIN INDUSTRIA LEMNULUI ÎN R. P. R.



Lac de alimentare şi transportor mecanic de buşteni
la un nou combinat forestier



Transportor de cherestea la o nouă fabrică

Fotografiile au fost procurate prin Serviciul de Presă şi Propagandă al M.I.L.H.C.

ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POŞTALE DELA ORAŞE ŞI SATE, PRIN FACTORI POŞTALI, PRIN PROPAGANDIŞTI, PRECUM ŞI LA SECŢIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

Com. 3498 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

V/2

Institut. de Documentare Tehnică
BUCUREŞTI
ОБМЕН - CSERE
VYMĚNA = WYMIANA
TAUSCH = СМЯНА

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

5

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

231

Nr. 5

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HARTIEI

MAI

1953

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACŢIE

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

SUMAR

Pag.

***: 1 Mai 1953 1

D. A. SBURLAN, prof. ing.: „Luna Pădurii" . . 3

EXPLOATĂRI ŞI TRANSPORTURI FORESTIERE

I. M. PAVELESCU, ing.: Exploatarea organizată şi tratamentele culturale ale arboretelor . 5

I. BULBOACĂ, ing.: Determinarea puterii ferestraielor mecanice cu benzină 11

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

T. ORĂDEANU, ing.: Creşterea productivităţii în industria de placaje prin aplicarea metodelor noi de înădire a furnirelor tehnice 14

I. DRĂGAN, ing.: Epurarea apei de alimentare a cazanelor la fabricile din industria lemnului 17

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

GH. ILIESCU dr.: Hârtiile electroizolante şi fabricarea lor 25

NOTE ● RECENZII 32

ACTIVITATEA A. S. I. T. 32

СОДЕРЖАНИЕ

Стр

* * * 1-е Мая 1953 1

Д. СБУРЛАН, проф. инж: «Месячник леса» . . 3

ЛЕСОЗАГОТОВКИ И ТРАНСПОРТ

И. М. ПАВЕЛЕСКУ, инж.: Организованные лесоразработки и культуры насаждении . . 5

И. БУЛБОАКА, инж.: Расчет мощности бензиномоторных пил 11

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Т. ОРАДЯНУ, инж.: Повышение производительности в фанерном производстве путем внедрения новых методов склейки на ребротехнической фанеры 14

И. ДРАГАН, инж.: Очистка воды для питания котлов на фабриках лесной промышленности 17

БУМАЖНАЯ И ЦЕЛЛЮЛОЗНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Г. ИЛИЕСКУ, др. Электроизоляционные бумаги и их производство 25

ЗАМЕТКИ ● РЕЦЕНЗИИ 32

ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСИТ 32

1 MAI 1953

Ziua solidarităţii internaţionale a oamenilor muncii, ziua frăţiei muncitorilor din toate ţările a fost un minunat prilej de demonstrare a forţei invincibile a ideologiei creatoare a lui Marx, Engels, Lenin şi Stalin, de afirmare a puterii indestructibile a internaţionalismului proletar — concepţia luptei unite a oamenilor muncii pentru un viitor fericit, pentru pace, pentru socialism.

Niciodată ziua de 1 Mai nu a prilejuit o trecere în revistă a unor asemenea forţe uriaşe ale păcii ca acelea care astăzi cresc şi se întăresc sub conducerea bastionului de neclintit al păcii în întreaga lume — Uniunea Sovietică.

Intreaga omenire progresistă şi iubitoare de pace vede în succesele istorice dobândite de prima şi eroica „brigadă de şoc" a mişcării revoluţionare şi muncitoreşti mondiale — Uniunea Sovietică — propriile ei succese; acestea sunt succesele consolidării păcii mondiale şi ale construirii societăţii celei mai fericite — societatea comunistă.

In acest an, ziua de 1 Mai s'a sărbătorit în condiţii care confirmă pe deplin genialele teze staliniste despre slăbirea continuă a sistemului capitalist mondial şi creşterea continuă a forţelor democraţiei şi socialismului în perioada de după răsboi.

In U.R.S.S. şi în ţările de democraţie populară îşi croieşte un câmp tot mai larg legea economică fundamentală a socialismului descoperită de tovarăşul Stalin. Economia acestor ţări se caracterizează prin creşterea ei în scopul satisfacerii maximale a nevoilor materiale şi culturale ale celor ce muncesc, prin avântul ei continuu pe baza tehnicii celei mai înaintate.

Diametral opusă este linia de desvoltare a economiei capitalismului contemporan care se sbate în ghiarele crizei generale şi duce la militarizarea economiei, la continua pauperizare a maselor muncitoare; lupta dintre diferitele ţări capitaliste pentru înrobirea altor ţări se intensifică, aceasta în interesul asigurării profitului maximal pentru capitalişti.

Industria socialistă a U.R.S.S. produce actualmente în nouă zile atâta cât producea într'un an Rusia ţaristă, volumul producţiei industriale fiind încă în 1952 de 2,3 ori mai mare decât în 1940.

Se desvoltă neîncetat industria forestieră sovietică, industrie care are la bază tehnica cea mai înaltă, care a introdus în întregime mecanizarea muncilor grele şi care dă astăzi din ce în ce mai multe produse lemnoase necesare măreţelor construcţii ale comunismului.

Legea supremă a activităţii Partidului Comunist al Uniunii Sovietice şi a Guvernului Sovietic o constitue grija permanentă pentru satisfacerea nevoilor materiale şi culturale ale oamenilor muncii. O dovadă grăitoare a acestei griji o constitue cea de a 6-a reducere de preţuri de după război efectuată în U.R.S.S.

Traducând în viaţă măreţele învăţături cu privire la căile de trecere dela socialism la comunism expuse de tovarăşul Stalin în geniala sa lucrare „Problemele economice ale socialismului în U.R.S.S." cât şi directivele celui de-al XIX-lea Congres al P.C.U.S., strâns uniţi în jurul partidului şi guvernului sovietic în frunte cu tovarăşul G. M. Malencov, oamenii sovietici dobândesc pe zi ce trece succese tot mai însemnate pe drumul construirii visului de aur al omenirii — comunismul.

Ajutorul puternic şi multilateral acordat de U.R.S.S. ţărilor de democraţie populară le dă posibilitatea de a păşi pe acelaşi drum al prosperităţii şi fericirii. China populară a păşit într'o nouă perioadă a construcţiei naţionale şi a început lupta pentru înfăptuirea primului plan cincinal de desvoltare a economiei sale. Toate celelalte ţări de democraţie populară din Europa şi Asia, precum şi R. D. Germană dobândesc succese însemnate pe drumul construcţiei socialiste.

Se întăresc necontenit legăturile de tip nou de colaborare şi într'ajutorare dintre ţările lagărului democrat în scopul obţinerii unui avânt general.

In contradicţie cu desvoltarea continuă a economiei şi culturii ţărilor lagărului socialist, se află economia capitalistă care, datorită cursei înarmărilor şi a contradicţiilor ce se ascut, merge pe linia unei înrăutăţiri catastrofale. Astfel, dacă în ţările de democraţie populară, nivelul general al producţiei industriale a crescut până la începutul anului curent aproape de trei ori faţă de anul 1937, în Franţa, Austria, Belgia, Olanda, Grecia şi Luxemburg la un loc n'a crescut în aceeaşi perioadă decât cu mai puţin de o treime. Chiar după datele furnizate de O.N.U., între anii 1945 şi 1951 indicele preţurilor a crescut cu 47% în S.U.A., cu 40% în Anglia, cu 55% în Franţa, cu 129% în Italia etc. Creşte numărul şomerilor totali şi parţiali care în Japonia ajunge la cifra de peste 10 milioane, în Italia de peste 3 milioane, în Anglia de 500 de mii, iar în S.U.A. de 13 milioane.

Deosebit de mizeră este situaţia oamenilor muncii din ţările Americii Latine, din Spania, Grecia, Jugoslavia, Turcia, din ţările coloniale din Asia şi Africa. Nesocotind dorinţa legitimă a poporului jugoslav de a-şi crea o viaţă fericită, Tito a instaurat regimul fascist şi a subordonat interesele vitale ale Jugoslaviei dolarului american. Dar oamenii muncii din Jugoslavia se opun cu hotărîre şi luptă cu consecvenţă pentru instaurarea unui regim corespunzător intereselor vitale ale poporului.

Cu deosebită dârzenie se desfăşoară lupta oamenilor muncii împotriva sângeroasei exploatări capitaliste. A crescut lupta grevistă, ajungând ca în Statele Unite numărul grevelor în cursul anului 1952 să atingă aproape 5.000. Pentru a putea înnăbuşi lupta oamenilor muncii condusă de partidele comuniste şi muncitoreşti, guvernele marionetă supuse monopolurilor americane impun legi fasciste cum sunt : frauduloasa lege electorală din Italia, măsurile fasciste din Franţa, Grecia, etc.

Mase tot mai largi de oameni de diferite profesii, religii, convingeri politice se alătură luptei partizanilor păcii. Cu consecvenţă şi hotărîre urmează drumul politicii de pace Uniunea Sovietică, pilon de neclintit în faţa încercărilor de agresiune ale imperialismului în frunte cu S.U.A.

Uniunea Sovietică cere desvoltarea legăturilor comerciale şi culturale cu toate ţările pe baza respectării intereselor reciproce, mijloc de întărire a prieteniei între popoare. Politica externă sovietică are la bază convingerea că nu există problemă litigioasă care să nu poată fi rezolvată pe cale paşnică.

In cuvântarea sa rostită la 9 Martie 1953, tovarăşul Malencov, Preşedintele Consiliului de Miniştri al U.R.S.S. a spus :

„In domeniul politicii externe, principala noastră preocupare este de a nu îngădui un nou război, de a trăi în pace cu toate ţările. Partidul Comunist al Uniunii Sovietice, Guvernul Sovietic consideră că cea mai justă, necesară şi dreaptă politică externă este politica păcii între toate popoarele, bazată pe încredere reciprocă, politică eficace sprijinită pe fapte şi confirmată prin fapte".

Declaraţia lui V. M. Molotov, Ministrul de externe al

U.R.S.S., care a sprijinit propunerile guvernelor R. P. Chineze și a R.P.D. Coreene, privind reglementarea pașnică a problemei coreene, articolul redacțional din „Pravda" „In legătură cu discursul președintelui Eisenhower" sunt documente care ilustrează strălucit politica de pace a U.R.S.S., fapte grăitoare în sprijinul întăririi și consolidării păcii.

Ziua de 1 Mai a constituit o zi de luptă unită și organizată pentru încetarea răsboiului din Coreea, pentru stabilirea unei păci trainice în Extremul Orient și în întreaga lume.

Poporul nostru a sărbătorit ziua de 1 Mai trecând în revistă cu îndreptățită mândrie patriotică, succesele obținute în lupta pentru îndeplinirea cincinalului în 4 ani.

Forța vitală, creatoare, a poporului nostru este ilustrată de succesele obținute sub conducerea înțeleaptă a partidului în frunte cu tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej. Datorită ajutorului frățesc și multiateral al Uniunii Sovietice înfăptuim cu succes industrializarea socialistă, baza desvoltării economiei noastre socialiste. Astfel, volumul producției industriale a depășit de trei ori nivelul din anul 1948, iar până la sfârșitul cincinalului îl va depăși de cinci ori. In trimestrul I al anului 1953, pe ansamblul industriei socialiste, producția globală a crescut cu 23,1% în comparație cu aceeași perioadă a anului trecut. Producția de cherestea în perioada amintită a crescut cu 108%, iar cea de mobilă cu 161%.

Datorită grijii partidului și guvernului, industria lemnului, celulozei și hârtiei a luat o desvoltare nemai cunoscută în țara noastră.

Unități socialiste cum sunt Combinatul Forestier Sovromlemn „21 Decembrie"-Vaduri, fabricile Băbeni, Stâlpeni, „Simo-Geza" din Tg. Mureș, fabrica de hârtie „Karl Liebknecht" din Cluj cât și Centrul mecanizat de exploatare Dornișoara sunt o mândrie a industriei noastre forestiere. Aici au crescut cadre de preț de inovatori, raționalizatori, stahanoviști ca Ivanov, Koos, Novițchi, ing. Ionescu, etc.

Mecanizarea muncilor grele în exploatările forestiere a permis o creștere a producției și productivității în acest sector. Hotărîrea Consiliului de Miniștri al R.P.R. Nr. 2929 din 25 Decembrie 1952 privind îmbunătățirea organizării și plății muncii în industria forestieră va permite ridicarea acestei ramuri industriale la nivelul desvoltării întregei economii planificate, creșterea standardului de viață al muncitorilor și reducerea fluctuațiilor în această industrie. Industria noastră de produse finite din lemn a reușit să obțină o serie de succese, creind noi sortimente, îmbunătățind calitatea produselor față de cerințele crescânde al consumatorilor.

Măreața construcție a socialismului — Combinatul Poligrafic „Casa Scânteii" I. V. Stalin — numărul crescând de cărți, ziare și reviste, etc. pe care le necesită revoluția culturală și creșterea permanentă a nevoilor materiale și culturale ale oamenilor muncii au impus industriei producătoare de hârtie sarcini tot mai mari. Industria noastră de hârtie a reușit să-și îmbunătățească simțitor calitatea, să facă față tot mai mult cerințelor crescânde zi cu zi.

Cresc noi cadre în institutele noastre de învățământ superior cu o înaltă calificare tehnică, cadre de preț pentru construirea socialismului în țara noastră. Inginerii și tehnicienii din institutele noastre de cercetări și proiectări se străduesc să rezolve problemele ridicate de desvoltarea impetuoasă a industriei noastre. să găsească soluții tehnice optime și în același timp economice, aducând astfel o contribuție însemnată la ridicarea neîncetată a industriei noastre.

Chemarea colectivului Uzinelor de tractoare din Orașul Stalin pentru realizarea planului pe 1953 înainte de termen a antrenat în întreceri socialiste mii de colective depe tot întinsul patriei pentru realizarea acestui măreț țel, pentru cinstirea marii sărbători proletare.

Realizări însemnate s'au obținut și în agricultură, suprafața cultivată a crescut în 1952 cu 112.000 ha față de 1951. Demascarea și sdrobirea acțiunii antipartinice și antistatale a lui Luca sprijinit de Pauker și Georgescu au dus la un puternic avânt al sectorului socialist în agricultură, la întărirea alianței dintre clasa muncitoare și țărănimea muncitoare, baza puterii noastre populare.

Scopul regimului nostru democrat popular este satisfacerea maximală a nevoilor oamenilor muncii. Oamenii muncii din țara noastră sprijină cu încredere și însuflețire politica partidului, pentrucă ei știu că partidul nu cunoaște interese mai înalte decât interesele poporului, cauza construirii socialismului.

In țara noastră a fost lichidat regimul de sălbatică asuprire națională și s'a asigurat egalitatea deplină în drepturi a tuturor cetățenilor. S'a sudat prietenia și alianța dintre poporul român și minoritățile naționale în lupta pentru cauza comună, construirea unei vieți fericite.

Partidul a deschis căi largi de desvoltare tineretului nostru. Tinerii din fabrici și uzine, din instituții și depe ogoare, din școli și facultăți aduc o contribuție însemnată în realizarea măreţelor sarcini care stau în fața poporului nostru. Ei cuceresc cetatea științei, se pregătesc de a da bătălia împotriva a tot ce este vechi și înapoiat pentru triumful noului, pentru consolidarea păcii. In capitala patriei noastre va avea loc cel de al III-lea Congres Mondial al Tineretului și cel de al IV-lea Festival Mondial al Tineretului și Studenților pentru Pace și Prietenie. Grija pentru a asigura acestor mărețe manifestații, condiții optime a devenit cauza nu numai a fiecărui tânăr, ci a devenit o preocupare a fiecărui om al muncii din patria noastră.

Dacă am reușit să obținem succese importante nu trebue să uităm nici o clipă că dușmanul de clasă își intețește activitatea sa de spionaj și diversiune, că el folosește orice slăbiciune a noastră pentru a lovi în interesele statului nostru, a poporului muncitor. Trebue ca toți oamenii muncii să-și întărească necontenit spiritul de vigilență și combativitate pentru a putea dejuca orice mașinațiuni ale dușmanului.

S'a dat tot mai mult viață chemărilor de luptă ale partidului lansate cu prilejul zilei de 1 Mai.

„Oameni ai muncii! Luptați pentru ridicarea productivității muncii, pentru întărirea disciplinei socialiste, pentru un regim sever de economii, pentru reducerea prețului de cost al produselor — condiția scăderii prețului de vânzare a mărfurilor și a întăririi puterii de cumpărare a leului!"

Trebue să luptăm pentru realizarea cauzei scumpe a poporului nostru de a realiza cincinalul în 4 ani; să luptăm pentru îndeplinirea și depășirea normelor reexaminate, pentru introducerea metodelor avansate de muncă și ridicarea necontenită a nivelului tehnic.

Datoria noastră este de a întări și mai departe prin noi succese statul nostru de democrație populară.

Ziua de 1 Mai a fost un prilej de afirmare a dragostei față de partid și guvern care conduc cu mână sigură lupta oamenilor muncii pentru construirea socialismului. Totodată ziua de 1 Mai a afirmat odată mai mult dragostea și recunoștința poporului român pentru Uniunea Sovietică a cărei alianță și prietenie constitue o chezășie a înaintării noastre spre socialism.

Poporul nostru este hotărît să-și închine toate forțele, întreaga sa capacitate creatoare în scopul înfloririi patriei, a realizării cincinalului în 4 ani. El este hotărît să meargă pe drumul indicat de genialul Stalin, să-și îndeplinească cu cinste minunata misiune ce revine Republicii Populare Române ca una din „brigăzile de șoc" ale mișcării revoluționare muncitorești mondiale, să-și închine forțe sporite pentru apărarea și consolidarea păcii, în lumea întreagă.

LUNA PĂDURII

Prof. ing. **D. A. SBURLAN**

Consiliul de Miniştri al Republicii Populare Române, prin Hotărîrea Nr. 1080 din 10 Aprilie 1953, a luat importanta decizie de a se organiza o „Lună a Pădurii", în fiecare an, în cursul lunilor Martie—Aprilie, după condiţiile climatice locale.

Scopul acestei importante acţiuni este de a educa pe toţi oamenii muncii din patria noastră, în spiritul grijii faţă de păduri, ca bunuri ale întregului popor şi de a antrena massele şi în special tineretul, să cunoască importanţa economică şi socială a pădurilor şi să ajute la refacerea şi întreţinerea acestora.

Hotărîrea 1080/1953 consideră drept acţiuni de interes obştesc toate lucrările privitoare la refacerea pădurilor distruse, la reîmpădurirea terenurilor degradate, la plantarea de perdele forestiere şi de zone verzi, precum şi pe cele referitoare la sădirea de arbori şi pomi fructiferi dealungul căilor de comunicaţie, în parcuri, grădini, în curţile şcolilor şi ale diverselor aşezăminte.

Conducerea ansamblului de lucrări în cadrul „Lunii Pădurii" cade în sarcina Ministerului Gospodăriei Silvice.

Pentru buna organizare şi desfăşurare a acţiunilor în legătură cu „Luna Pădurii", hotărîrea menţionată trasează o serie de sarcini :

— Ministerului Gospodăriei Silvice, pentru asigurarea bazei materiale a lucrărilor de împădurire şi pentru organizarea şi îndrumarea acestor lucrări.

— Ministerului Invăţământului Public şi Ministerului Invăţământului Superior, pentru ţinerea de conferinţe în şcoli şi în institutele de învăţământ superior, asupra rolului şi importanţei pădurilor, pentru antrenarea pionierilor, elevilor şi studenţilor, în lucrările silvice, în cadrul unor zile ale „pădurii", „seminţelor" şi „păsărilor", precum şi pentru organizarea unor cercuri de „prieteni ai pădurilor".

— Ministerului Poştelor şi Telecomunicaţiilor pentru editarea unei emisiuni de timbre speciale, închinată „Lunii Pădurii".

— Comitetelor executive ale Sfaturilor Populare regionale, raionale, comunale şi orăşeneşti, pentru destinarea terenurilor de plantat, pentru mobilizarea masselor şi pentru colaborarea cu organele silvice locale.

— Comitetelor de Radio, de Presă centrală şi locală, pentru asigurarea unei largi popularizări a acestei acţiuni.

— Comitetului Cinematografic, Uniunii Scriitorilor din R.P.R., Uniunii Compozitorilor, Societăţii pentru Răspândirea Ştiinţei şi Culturii etc. pentru a stimula realizarea de filme, scrieri, compoziţii muzicale şi conferinţe cu subiecte legate de păduri şi care să fie apoi difuzate în şcoli şi cluburi, prin grija instituţiilor respective.

Iniţiativa luată de Consiliul de Miniştri pune pentru prima oară în ţara noastră temelia unei noi atitudini, pe care massele largi ale poporului nostru trebue să o aibă faţă de păduri. Natura a fost deosebit de darnică cu pământul patriei noastre, acoperindu-l cu întinse şi falnice păduri. Pe teritoriul ţării noastre cresc aproape toate esenţele forestiere ale continentului european şi multe din ele (bradul, molidul, fagul, gorunul) îşi găsesc aici zonele optime de dezvoltare. Cu toate acestea, vitregia vremurilor trecute şi mai ales reaua gospodărire pe care regimurile politice, care s'au perindat la conducerea ţării, au practicat-o cu privire la păduri, au dus la o micşorare şi la o degradare continuă a patrimoniului nostru forestier. Prin defrişări şi prin exploatări nechibzuite, prin păşunat abuziv şi prin incendieri pustiitoare, numeroase păduri dela câmpie, deal şi munte au fost distruse, în locul lor rămânând nesfârşite întinderi de terenuri degradate, pentru a căror reîmpădurire va trebui să cheltuim mulţi ani şi multă trudă.

In viaţa economică şi socială a patriei noastre, pădurile au avut şi în trecut şi vor juca şi în viitor un rol de seamă.

Deşi economiştii burghezi calificaseră ţara noastră drept „eminamente agricolă" ea era renumită pentru avuţia sa forestieră. Societăţile capitaliste străine au asaltat cu înverşunare această mare bogăţie, silindu-se să scoată din ea venituri cât mai importante şi în timp cât mai scurt. De mai bine de o jumătate de secol, capitaliştii au stors din aceste păduri, odată cu lemnul cel mai valoros şi vlaga miilor de muncitori forestieri, exploataţi sângeros şi fără cruţare.

Prin naţionalizarea principalelor mijloace de producţie, pădurile ţării noastre au încetat de a mai constitui un isvor de îmbogăţire pentru li-

pitorile capitaliste din afară și pentru slugile lor dinăuntru. Devenite acum bunuri ale întregului popor, pădurile vor putea fi mult mai bine cultivate, îngrijite, replantate și apărate de dăunătorii care le stânjenesc creșterea. Ele vor putea astfel să producă cantități mai mari de lemn, de o calitate mai bună decât în trecut și să pună astfel la îndemâna industriei forestiere, care va crește necontenit, o bază de materie primă sigură și în neîncetată reînoire.

Sutele și miile de uzine, fabrici și ateliere care prelucrează lemnul, pe întinsul patriei noastre, își vor avea astfel asigurată o funcționare regulată și o desvoltare rațională și just planificată. Cele peste 400 produse din lemn, despre care vorbește prof. Vanin, cunoscutul tehnolog sovietic, vor putea fi astfel produse de fabricile noastre, fără teamă că le va lipsi materia primă necesară și fără a epuiza sursa lor normală de aprovizionare.

Din pădurile noastre, mai îngrijit cultivate și mai productive, vom putea scoate cantitățile de lemn necesare pentru marile șantiere de construcție ale erei socialiste, pentru desvoltarea industriei extractive, pentru căile ferate, pentru industria construcțiilor de mașini și de vagoane. Nu trebue trecută cu vederea importanța industriei celulozei și hârtiei, care va cere an de an, cantități tot mai mari de lemn, pentru a face față producției sporite, ce i se cere, în grandioasa operă de culturalizare a țării.

Pădurile au însă, în viața economică și socială a țării, și un alt rol și anume pe acela de protecție a agriculturii, de apărare de eroziune a terenurilor, de purificare a aerului, etc.

Pe teritoriul țării noastre, pădurile nu sunt răspândite în mod egal. In timp ce munții și dealurile sunt acoperite cu mari întinderi păduroase, care ocupă pe alocuri jumătate din suprafața unor raioane, în stepele din șesul Dunării, Tisei și Centrul Ardealului se găsesc numai benzi izolate și petece de păduri dealungul apelor curgătoare, ce străbat acele regiuni. Dar tocmai în aceste stepe se află pământul cel mai bun pentru agricultură, iar condițiile climatice nu asigură aici recolte stabile, din cauza umidității insuficiente și a vânturilor uscate. In aceste ținuturi, secetele se repetă la fiecare 3...5 ani, provocând mari pagube prin distrugerea recoltelor.

Culturile de arbori forestieri și fructiferi în formă de fâșii (perdele) constitue în stepe, unul din mijloacele cele mai indicate pentru îmbunătățirea climei. Perdelele forestiere rețin zăpada și o repartizează mai uniform pe suprafața ogoarelor, umezesc aerul și îi reduc temperatura, moderează acțiunea vătămătoare a vânturilor uscate și prin aceasta micșorează pierderea umidității din sol.

Marele Plan Stalinist de transformare a naturii a arătat necesitatea plantării de perdele forestiere în stepă. Prin hotărîrea sa istorică din Octombrie 1948, Partidul Comunist al U.R.S.S. a decis să se întreprindă mari lucrări de plantații sub formă de perdele și masive forestiere, spre a servi la protecția ogoarelor și la ameliorarea condițiilor climatice ale ținuturilor aride din Sudul țării sovietice.

Planul prevede plantarea, între 1949 și 1965, a opt mari perdele forestiere în zona europeană a Uniunii Sovietice, cu o lungime totală de 5320 km, precum și a altor benzi și masive păduroase pe terenurile colhozurilor și sovhozurilor, în suprafață de peste 6 milioane ha.

Urmând și în această privință exemplul luminos al oamenilor sovietici, oamenii muncii din țara noastră vor păși cu elan la plantarea de perdele forestiere, în special în Bărăgan și Dobrogea, vor reîmpăduri coastele surpate de ape ale dealurilor și munților și vor crea parcuri și zone verzi în jurul orașelor.

Tineretul patriei noastre este chemat să participe, cu elanul său creator, la refacerea veșmântului verde al dealurilor și munților, să pună stavilă vânturilor și să creeze parcuri de odihnă și recreație, sub acoperișul protector al arborilor. Ei vor putea astfel să studieze și să înțeleagă mai bine fenomenele naturii, vor învăța să cunoască și să iubească pădurea.

Inginerii și tehnicienii din Ministerul Industriei Lemnului, Hârtiei și Celulozei salută cu bucurie inițiativa guvernului privitoare la organizarea „Lunii Pădurii" și își iau angajamentul de a sprijini cu convingere, toate acțiunile inițiate în acest scop.

Pădurile sunt pentru ei, nu numai sursa de materie primă a întreprinderilor industriale în care lucrează, dar și izvorul de vigoare și prospețime, din care își înoiesc puterea de muncă și de creație.

Pădurile „inima patriei", cum le numea marele poet francez V. Hugo, trebue să fie cât mai aproape de inima oamenilor muncii din toate ramurile de producție ale țării. Să le îngrijim, să le refacem și să le acordăm toată puterea noastră de muncă și iubire.

CU PRILEJUL „LUNII PĂDURII"

EXPLOATAREA ORGANIZATĂ ŞI TRATAMENTELE CULTURALE ALE ARBORETELOR

Ing. I. M. PAVELESCU

Cu prilejul apariţiei Hotărîrii Consiliului de Miniştri al Republicii Populare Române privind organizarea în fiecare an a „Lunii Pădurii", autorul tratează un aspect al interdependenţei activităţii celor două sectoare: sectorul exploatărilor din Ministerul Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei şi sectorul culturii pădurilor din Ministerul Gospodăriei Silvice şi anume relaţiile dintre exploatarea mecanizată a pădurii şi tratamentele culturale ale arboretelor. După o serie de consideraţii introductive se analizează pe scurt tratamentele culturale aplicate arboretelor în R.P.R., expunându-se apoi stadiul mecanizării muncii la exploatările de pădure, cu privire specială asupra rezultatelor obţinute în ţara noastră.

Refacerea pădurilor şi împădurirea terenurilor degradate, crearea perdelelor forestiere, înfiinţarea pădurilor de interes local, precum şi plantarea arborilor şi pomilor fructiferi dealungul căilor de comunicaţii, în parcuri, în grădinile şi curţile şcolilor şi ale altor aşezăminte sunt considerate ca acţiuni de interes obştesc şi sunt declarate ca atare prin Hotărîrea Nr. 1080 din 10.IV.1953 a Consiliului de Miniştri al Republicii Populare Române.

Sectorul exploatărilor din M.I.L.H.C. a cărui activitate se desfăşoară în pădure în legătură strânsă cu viaţa arboretelor şi în paralel cu măsurile de cultură a acestora, se alătură cu entuziasm acestor măreţe acţiuni şi manifestă dela început toată încrederea în efectele eforturilor unite ale factorilor direct interesaţi şi răspunzători cu aplicarea Hotărîrii Nr. 1080/1953.

Pe linia colaborării eficace între cele două sectoare — cultură şi exploatare — complexul de mijloace de exploatare a produselor pădurii trebue privit în acelaşi timp ca un complex de mijloace pentru păstrarea permanenţei pădurilor pe terenurile destinate vegetaţiei şi producţiei forestiere. Interdependenţa activităţii celor două sectoare se constată în toate împrejurările, fie că este vorba de exploatări ale produselor finale (tăieri de regenerare), fie că este vorba de exploatări ale produselor intermediare (operaţii culturale) sau accidentale. Chiar tratamentele culturale cele mai extensive impun exploatărilor unele sarcini care confirmă existenţa unei conlucrări permanente şi s'ar putea spune generală. Aşa de exemplu, în tăierile rase, unde s'ar părea că exploatarea nu mai are nici o legătură cu problemele de cultură a pădurii, este ştiut că, în cadrul lucrărilor de exploatare, pentru a nu se degrada solul (prin alegerea necorespunzătoare a traseelor de scoatere, prin reaua întreţinere a drumurilor, prin gresita aşezare a grămezilor din resturi de exploatare), pentru a nu se înlesni crearea focarelor de insecte vătămătoare arboretelor rămase în picioare şi puieţilor care se instalează (prin necojirea cioatelor şi a resturilor din exploatările de răşinoase), pentru a nu împiedica instalarea şi desvoltarea puieţilor (prin necurăţirea la vreme a parchetelor), etc., se iau o serie de măsuri tehnico-organizatorice pentru ca, chiar în aceste cazuri, prejudiciile aduse de exploatare să fie minimale.

In exploatările care se execută în arboretele supuse tratamentelor culturale intensive: grădinărit, tăieri progresive tăieri în margine de masiv, tăieri succesive, etc., sunt astăzi suficient de cunoscute sarcinile care revin sectorului exploatărilor în ceeace priveşte latura culturală, fie în legătură cu arborii care rămân încă în picioare, fie în legătură cu seminţişurile destinate arboretelor viitoare.

Un aspect nou al exploatărilor noastre de pădure, care interesează direct şi într'o largă măsură cultura forestieră, îl constitue mecanizarea exploatărilor. Asupra acestui aspect se va insista în cele ce urmează, în scopul de a încerca să desluşim linia de strânsă colaborare dintre cele două sectoare în sensul intereselor comune, care trebue să stea la baza regimului de cultură şi exploatare, instaurat odată cu preluarea de către Stat a întregului patrimoniu forestier.

Mecanizarea muncii din procesul de producţie al exploatării pădurilor pune într'adevăr în mod necesar un şir de probleme tehnice şi organizatorice, care privesc găsirea posibilităţilor de folosire raţională a utilajelor mecanice, în cadrul tratamentelor culturale aplicate în prezent arboretelor din pădurile noastre. In acelaşi timp, nevoile unei culturi raţionale justifică modalităţi de tratamente fine, dar sporesc sau în tot cazul modifică sarcinile exploatărilor.

Armonizarea intereselor diverselor ramuri de producţie este un deziderat general al politicii economiei naţionale şi este evident că acest deziderat trebue să-şi găsească o cât mai deplină aplicare şi în domeniul producţiei forestiere.

Trebue căutate astfel formule şi căi pentru nivelarea contradicţiilor permanente dintre cultura şi exploatarea pădurilor. In trecut, aceste contradicţii au existat într'o foarte dăunătoare măsură, origina lor fiind uneori în exigenţele culturale, dar de cele mai multe ori, în abuzul exploatărilor.

Mecanizarea exploatărilor forestiere în ţara noastră este abia la început. Cu excepţia unora din locurile de muncă şi a unora din maşini, se poate spune că ne găsim încă în faza experimentărilor în cadrul producţiei.

In scopul de a se urmări mai bine căile pe care se va putea ajunge la crearea condiţiilor optime de desvoltare a mecanizării muncilor, de exploatare a lemnului şi de folosire raţională a mijloacelor mecanice, este necesar să se cunoască mai întâi condiţiile în care se pune această problemă la noi din punctul de vedere al tratamentelor culturale, după care ne propunem să analizăm stadiul mecanizării muncii dela operaţiile de exploatare a lemnului.

A. Tratamentele culturale aplicate arboretelor din R.P.R.

Tratamentele care se aplică în prezent în pădurile din ţara noastră formează două categorii distincte:

— grupa tratamentelor cu regenerare sub adăpost, în care se cuprind : tăierile grădinărite, tăierile progresive, tăierile în margine de masiv şi tăierile succesive;

— grupa tratamentelor cu regenerare în teren deschis, în care se cuprind: tăierile în benzi, tăierile rase pe parchete, crângul simplu.

In cadrul fiecărui tratament pot exista variante în funcţie de tipul de pădure, de condiţiile de regenerare şi de metodele de recoltare a produselor lemnoase.

Tratamentele din categoria I-a se aplică pădurilor formate din specii care nu se pot instala în teren deschis sau pădurilor depe terenurile cu configuraţie accidentată, unde pe lângă rolul de producţie, pădurile au şi un rol important de protecţie. In acest caz, arborii ajunşi la maturitate se recoltează concomitent şi după instalarea arboretului viitor.

Tratamentele din cea de a II-a categorie se aplică pădurilor formate din specii care se pot instala în teren deschis, care au sămânţa uşoară pentru a fi purtată de vânt la distanţe mai mari sau care se pot regenera pe cale vegetativă şi nu sunt chemate să îndeplinească funcţii de protecţie importante. In cazul acestor tratamente, arboretul tânăr, care regenerează pădurea, se instalează după ce s'a făcut recoltarea arboretului bătrân.

Tratamentul tăierilor grădinărite, al tăierilor în margine de masiv şi al tăierilor în benzi a fost aplicat în cazuri rare în ţara noastră.

Tăierile rase s'au practicat în arboretele de răşinoase, (molid şi molid cu brad), în cele de răşinoase cu fag şi chiar în cele de fag. In toate cazurile de tăieri rase, regenerarea a trebuit să se facă pe cale artificială.

Tăierile succesive s'au practicat în arboretele de fag, de gorun, în cele de fag în amestec cu răşinoase sau cu alte foioase. Rigiditatea tratamentului, care nesocoteşte mersul real al regenerării naturale, şi aplicarea lui în condiţii staţionale neindicate au determinat ca rezultatele aplicării acestui tratament, mai ales la gorun şi la fag în amestec, să nu satisfacă nevoile regenerării.

Tăierile progresive se aplică în arboretele de stejar, de brad pur, de brad în amestec cu molid sau fag şi în arboretele de fag situate în condiţii de regenerare mai dificile. După rezultatele obţinute până în prezent (acest tratament fiind aplicat de relativ scurtă vreme la noi) se pare că această modalitate de tratament asigură, în tipurile de arborete menţionate, condiţiile cele mai bune de regenerare, ceeace justifică tendinţa de a extinde tăierile progresive pe scară cât mai largă.

Urmărirea izolată a intereselor culturale ale arboretelor, în forma specifică fiecărui a din tratamentele enumerate, duce la împrăştierea exagerată a arborilor care fac obiectul exploatării. Condiţiile de exploatare se îngreunează astfel în mod evident, indiferent dacă este vorba de mijloace obişnuite de exploatare sau de mijloace mecanice.

B. Stadiul mecanizării muncii la exploatările de pădure

Dintre cele trei procese tehnologice ale procesului de producţie din exploatarea lemnului, procesul tehnologic de recoltare şi cel de scosapropiat sunt cele care se desfăşoară în directă dependenţă de factorii în legătură cu arboretul.

Procesul tehnologic din depozitele intermediare nu are legătură cu aceşti factori şi de aceea nu ne vom ocupa de el.

Ţinând seama de specificul muncii din cele două procese tehnologice, care se desfăşoară în interiorul parchetelor şi de caracteristicele deosebite ale maşinilor folosite, se prezintă mai jos stadiul mecanizării separat pentru fiecare din aceste procese.

a) *Stadiul mecanizării muncii la recoltarea lemnului.* Pentru executarea operaţiilor de doborîre a arborilor şi de fasonare a lemnului în ţările cu o tehnică de construcţie a maşinilor avansată, s'au încercat, mai ales în ultimii 15 ani, ferestraie mecanice din ce în ce mai perfecţionate şi mai potrivite condiţiilor de lucru din pădure. Ceeace s'a urmărit încontinuu a fost realizarea unor mașini cu o greutate cât mai convenabilă pentru ca ele să fie purtate și manipulate cu ușurință la doborîrea arborilor și la secționarea lemnului. Acest deziderat a fost atins în primul rând de ferestraiele electrice și în special de cele pentru curent de înaltă frecvență. Dintre aceste ferestraie ne sunt astăzi cunoscute diferite tipuri de fabricație din care reținem în primul rând pe cele de construcție sovietică :

— ferestrăul VACOPP, de 19...20 kg, mânuit de doi muncitori, pentru curent de joasă frecvență ;

— ferestrăul VACOPP, de 17 kg, mânuit de doi muncitori, pentru curent de înaltă frecvență ;

— ferestrăul ȚNIIME-K5, de 9,5 kg, pentru un singur muncitor, de tip în consolă, pentru curent de înaltă frecvență ;

— ferestrăul LIMZ model VVK și VRK de 9,5...12 kg, (de deschideri utile diferite), pentru unul și doi muncitori, pentru curent de înaltă frecvență.

Ferestraiele electrice de tipul DOLMAR, RINCO, etc., în greutate de peste 35 kg, manipulate de doi muncitori, deși prezintă o mare garanție prin puterea lor, trebue considerate improprii pentru munca de pădure în condițiile grele de teren și mai ales când este vorba de tăieri împrăștiate, care impun deplasări mari dela un loc de muncă la altul.

Ferestraiele se alimentează dela o rețea existentă de curent sau dela electrostații mobile, care se apropie și se introduc în parchete, prin intermediul unor rețele de cabluri electrice de lungime până la 500 m.

In exploatările din U.R.S.S., se folosesc în mod curent primele tipuri de ferestraie electrice, ultimul tip fiind de fapt o perfecționare a ferestrăului ȚNIIME-K5.

Condițiile în care ferestraiele electrice sunt folosite pe scară largă în U.R.S.S., așa cum rezultă din literatură, se caracterizează astfel : tăieri în arborete de rășinoase (pin, molid) și în arborete de foioase (stejar și diverse moi) de diametre medii sub 30 cm, situate pe terenuri în general plane. In aceste împrejurări, când parchetele pot fi suficient de mari, schemele de exploatare au forme aproape geometrice și oferă condiții tehnico-organizatorice optime pentru utilizarea ferestraielor electrice.

Productivitatea ferestraielor electrice este maximă în cazul exploatărilor care nu obligă la o frecventă mutare a rețelei de cabluri și la o deplasare prea deasă a electrostațiilor. Parchetele înguste și prezența arborilor în picioare sunt factori care scad indicii de utilizare a acestor mașini. In această privință autorul sovietic N. P. Anucin arată într'un studiu *) că parchetele late de 50...100 m sunt dificile pentru folosirea rațională a ferestraielor electrice și că lăsarea împrăștiată a rezervelor sau semincerilor în arboretele cu tratamente bazate și pe regenerarea naturală constitue deasemenea o dificultate.

Literatura de specialitate citează cazuri numeroase de folosire a ferestraielor electrice în arboretele cu tăieri împrăștiate și arată în principiu dificultățile evidente pe care le fac arborii rămași în picioare și semințișurile care îngreunează munca de întindere și de deplasare a cablurilor, etc. Nu sunt însă date care să arate măsura în care aceste dificultăți sunt mai mari în raport cu tăierile rase. Trebue observat însă că aceste dificultăți sunt cu deosebire sporite de orografia specială a exploatărilor în arboretele cu tăieri împrăștiate. In Ucraina subcarpatică, în Cehoslovacia și în alte țări, în care s'a pășit la mecanizarea muncilor în pădure, problema folosirii ferestraielor electrice în arborete cu tratamente culturale pretențioase și în terenuri accidentate poate fi considerată la început, posibilitățile de îmbunătățire a condițiilor mecanizării fiind atât din domeniul tehnico-organizatoric al exploatărilor cât și din cel al aplicării diverselor tratamente culturale ale arboretelor.

Mecanizarea recoltării lemnului în condițiile mai grele de mai sus capătă soluționări din ce în ce mai economice pe calea înlocuirii ferestraielor electrice cu cele cu motoare cu benzină. In rândul acestora se menționează tipurile mai cunoscute nouă și anume :

— ferestrăul ȚNIIME-KB2 de 17 kg, pentru un singur muncitor ;

— ferestrăul STIHL BL de 19 kg, pentru unul și pentru doi muncitori ;

— ferestrăul IEL (Pioneer și Super-Pioneer) de 15 și 17 kg, pentru un singur muncitor.

Ferestraiele cu motor cu benzină pentru doi muncitori mai des întâlnite sunt de tipurile : Ural, Stihl, Dolmar, Union Faun, Hunziker, MP-50, toate în greutate de 35...45 kg.

Folosirea ferestraielor cu motor cu benzină de tip ușor (circa 20 kg) este indicată mai ales în arboretele tratate prin tăieri împrăștiate (grădinărite, progresive, succesive) și pe terenuri frământate ; celelalte, cu rezerva făcută în ceeace privește eforturile muncitorilor, au o utilizare mai rațională în exploatările mai concentrate și pe terenurile neaccidentate.

Deplasarea pe distanțe mari dela un loc de muncă la altul și în cazul acestor ferestraie, însă într'o măsură mult mai mică, influențează negativ indicii de utilizare, dat fiind independența acestor ferestraie față de sursa de energie (lipsa cablului).

Se pare însă că în cazul tăierilor rase, la recoltarea cu ferestraie mecanice și la cea cu ferestraie electrice, îngrămădirea materialului pe suprafețe restrânse cauzează suficiente greutăți deplasării muncitorilor, ceeace pune probleme organizatorice ale muncii, cum sunt de exemplu tăierea arborilor în reprize, care implică deplasări în acest scop, o anumită ordine în mersul lucrărilor, etc. Aceste aspecte tehnico-organizatorice nu ne sunt cunoscute în cifre concludente ca rezultat al unor cercetări și experimentări

---

*) Lesnaia Promâșlennosti, nr. 1/1950.

complexe, cu obiective de diferenţiere a productivităţii ferestraielor în raport cu regimele şi tratamentele culturale aplicate.

Utilizarea ferestraielor mecanice la doborîrea arborilor în crânguri nu este relatată sau cel puţin nu este cunoscută încă.

Pentru celelalte feluri de maşini de recoltare, care sunt introduse pe o scară mai mică sau sunt încă în faza de experimentare, problema folosirii lor are aceleaşi aspecte atât în ceeace priveşte topoarele mecanice pentru tăierea crăcilor cât şi cojitoarele mecanice.

In exploatările din ţara noastră se folosesc, începând cu anul 1950, ferestraiele electrice VACOPP în regiunea forestieră Dornişoara

Fig. 1. Folosirea ferestraielor mecanice cu motor cu benzină în exploatările de fag.

(S.R.L.), în tăieri rase de molid. In anul 1951 şi mai ales în 1952 s'au introdus şi ferestraiele electrice ŢNIIME-K5 atât în exploatările S.R.L. cât şi în exploatările M.I.L.H.C.

In unitatea experimentală Lainici (Tg. Jiu) a S.R.L. aceste ferestraie s'au întrebuinţat în arboretele de fag tratate cu tăieri succesive (exploatare în prima tăiere). In rest, în ţară la noi, ele s'au folosit în tăieri rase de răşinoase (Topliţa, Reghin, Vişeu, Dornişoara, etc.).

Ferestraiele cu motor cu benzină de tip uşor (Stihl BL şi Pioneer) s'au folosit în exploatările de fag dela Valea Doftanei în tăieri progresive. Rezultatele obţinute în producţie de aceste ferestraie nu sunt superioare celor obţinute cu ferestraiele electrice ŢNIIME-K5 dela Lainici, din cauze, în primul rând, de ordin organizatoric. Manipularea acestor ferestraie cere în deosebi motorişti bine pregătiţi, ceeace a lipsit la Telega-Doftana, din care cauză defectele de carburaţie şi de alt ordin ale maşinilor au fost foarte numeroase şi au afectat productivitatea ferestraielor.

Din puţinele şi restrânsele experimentări şi observaţii făcute în condiţiile noastre de lucru se desprind însă câteva concluzii categorice în legătură cu mecanizarea lucrărilor de recoltare şi anume:

1. Ferestraiele electrice se folosesc cu mult succes în tăierile rase şi cu teren aşezat sau cu frământări care nu fac dificultăţi prea mari deplasării electrostaţiilor dela un loc la altul.

2. Ferestraiele cu motor cu benzină de tip consolă, folosite până acum, nu sunt suficient de puternice pentru arboretele noastre groase de fag, acest lucru constatându-se în deosebi la doborîrea arborilor. Ele se utilizează mai bine la secţionarea lemnului de lucru şi mai ales a celui de foc, lucrul de doborîre fiind lăsat pentru ferestraie mai mari, mai puternice, de doi muncitori.

3. In legătură cu tratamentele aplicate, trebue observat că tăierile succesive ca şi tăierile progresive nu sunt o piedică în mecanizarea operaţiilor de recoltare cu ferestraiele mecanice cu motor cu benzină, măsura în care se găsesc împrăştiaţi arborii marcaţi pentru tăiere (în două şi chiar trei tăieri) corespunzând chiar nevoii de execuţie a muncii de doborîre şi de fasonare cu respectarea regulelor de tehnică a securităţii şi de igienă a muncii.

In condiţiile aplicării în prezent a tăierilor progresive, împrăştierea exagerată în unele cazuri a arborilor face greutăţi mari folosirii cu productivitate a acestor ferestraie.

b) *Stadiul mecanizării muncii la scosul şi apropiatul lemnului.* Scosul şi apropiatul lemnului pe cale mecanică se efectuează cu diverse maşini şi instalaţii mecanice dintre care menţionăm pe cele de mai jos.

Tractoare de tip special, forestiere, cu troliu pentru corhănirea lemnului sub formă de catarge şi chiar de buşteni lungi prin semitârîre. In rândul acestora se citează tractorul KT-12 de construcţie sovietică, folosit în exploatările din U.R.S.S. şi introdus la noi în anul 1949. Maşină rezistentă, cu robusteţă tipică condiţiilor de lucru din pădure, tractorul KT-12, datorită mobilităţii pe care o are, este cu succes folosit atât în tăierile rase cât şi în cele împrăştiate la scosul lemnului prin corhănire, cu cablu dela o distanţă de până la 50 m de drumul tractorului şi pentru apropiatul lemnului, cu o productivitate optimă pe distanţe de 800...1000 m. Prezenţa cablului, care se prelungeşte printre seminţişuri până la buşteni, tractorul rămânând pe drumurile lui, constitue un factor pozitiv pentru folosirea maşinii chiar în exploatările arboretelor cu tratamente cu regenerare naturală. Unele ameliorări ale scosului în legătură cu degradarea seminţişurilor sunt posibile prin utilizarea unor cărucioare (sau pe zăpadă, sănii) pentru suspendarea capetelor groase ale buştenilor sau catargelor târîte. Acest lucru se practică deja în exploatările unor ţări, de exemplu, în R. Cehoslovacă.

Tractoarele de tip KD-35 (românesc), CTZ, ATS şi STZ, SL 50-51 sunt mai rar întâlnite la operaţiile de scos şi mai proprii la cele de apropiat pe distanţe până la 3 km. Spre deosebire de tractorul KT-12, care merge pe terenuri cu pante până la 12...15° şi pe trasee foarte sumar amenajate, aceste tractoare merg în terenuri cu pante până la 25°, dar pe drumuri mai bine amenajate. Folosirea lor cu remorci (sănii, remorci pe roate, cărucioare cu roţi pneumatice) le măreşte productivitatea, conservă drumurile şi prilejueşte minimum de prejudicii seminţişurilor. In pădurile de şes şi în cele de dealuri, unde sunt amenajate reţele de drumuri la care se scoate lemnul de lucru şi cel de foc cu alte mijloace, aceste tractoare îşi găsesc o raţională folosire.

Troliile de corhănire. In U.R.S.S. se utilizează pe scară întinsă la operaţia de corhănire a lemnului, sub formă de catarge şi de buşteni, troliul TL-3 cu o rază de acţiune de circa 300 m. In tăierile rase, unde materialul se găseşte fasonat în cantităţi mai mari pe acelaşi loc, dealungul traseului, troliul are condiţii optime în terenuri cu pante până la 15^0. In cazul tăierilor împrăştiate, dificultăţile de folosire a troliului TL-3 cresc din cauza mutării frecvente a traseului cablului şi din cauza arborilor care rămân şi determină trasee ocolite sau împiedică semnalizările necesare conducerii poverilor dealungul traseelor. Traseele numeroase sunt un mare neajuns şi pentru seminţişuri.

In condiţiile de teren accidentat, folosirea troliului TL-3 după schema din terenurile aşezate nu este indicată din cauza greutăţii de a dirija şi păstra pe traseu buştenii care se rostogolesc şi anunecă pe după arbori, cioate, etc. Această dificultate rămâne deopotrivă şi pentru cazul tăierilor rase.

Incercările din ultimul timp pentru folosirea acestor instalaţii în exploatările sovietice din Carpaţi au dus la adaptări noi în schema de exploatare a troliului pentru ca, pe deoparte, raza de acţiune a acestuia să fie sporită până la circa 1000 m, iar corhănirea să se facă nu prin târîre completă, ci prin semitârîre sau chiar suspendat. In felul acesta, traseele de scoatere a lemnului capătă un caracter mai de durată, exploatarea devine mai economică, iar degradările solului şi ale seminţişurilor sunt minime.

Funicularul de scos-apropiat este tipul instalaţiei mecanice construită pentru exploatările din arboretele tratate cu tăieri împrăştiate (progresive, succesive, grădinărite) şi situate în condiţii dificile de teren, cerând pante de minimum 15% şi de maximum 100%. In arboretele cu terenuri frământate, unde nu este cu putinţă desvoltarea unor reţele de drumuri în limite economice, această instalaţie este singura indicată.

Funicularul de scos-apropiat comportă o linie de deschidere de circa 10 m pe o lungime de până la 2000 m. Prin corhănirea cu cablul trăgător se aduc buştenii dintr'o parte şi alta a cablului purtător depe o zonă de până la 200 m. Pentru corhănirea lemnului până la cablul purtător, literatura arată necesitatea unor amenajări sumare a traseelor de corhănire în vederea sporirii productivităţii instalaţiei şi a evitării degradării arborilor şi mai ales a seminţişurilor. Aceste amenajări sunt necesare chiar în cazul exploatărilor cu tăieri rase pentru ridicarea productivităţii funicularului.

Este clar că în condiţiile tăierilor rase funicularul, ca şi maşinile precedente, are o rentabilitate mult mai mare pentrucă o demontare şi o reinstalare a lui dela un traseu la altul necesită în mod normal circa 10 zile.

Alte mijloace mecanice folosite la apropiatul lemnului — nu şi la scos — dar cu un caracter mai stabil şi mai de durată sunt: funicularul automotor, funicularul Lasso, jilipurile cu cablu. Acestea îşi găsesc o exploatare economică în măsura în care ele se instalează începând din punctul în care se colectează cantităţi însemnate de material şi pentru o durată de folosire de mai mulţi ani. Ele nu sunt dintre mijloacele care vin în directă legătură cu aspectele problemei mecanizării în cadrul tratamentelor culturale.

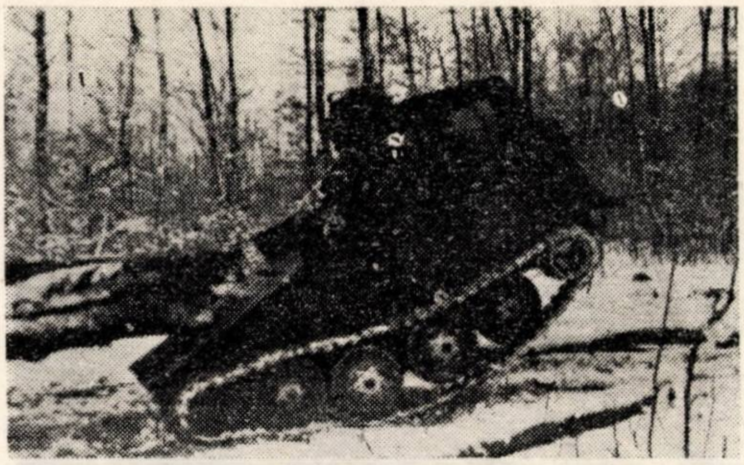


Fig. 2. Ridicarea sarcinei de buşteni pe tractorul KT-12.

In exploatările noastre s'au folosit şi se folosesc următoarele maşini şi instalaţii mecanice pentru scosul şi apropiatul lemnului:

Tractoarele KT-12 s'au utilizat şi se utilizează cu mult succes în arborete de răşinoase (Vatra Dornei, Fălticeni, P. Neamţ, Reghin, Topliţa). Incercările de folosire a acestor tractoare în exploatările de foioase cu tăieri progresive au arătat eficacitatea acestei maşini cu toate că organizatoric au fost o serie de defecţiuni inerente ori căror începuturi. Scoaterea buştenilor de stejar din mijlocul unor seminţişuri ajunse pe alocuri în stare de desiş s'a făcut cu minimum de prejudicii mai ales când lucrul acesta a avut loc pe zăpadă.

Tractoarele KD-35, ca şi cele amintite anterior, se folosesc mai rar la apropiatul prin târîre, mai frecvent şi mai raţional însă cu remorci în condiţiile despre care a fost vorba mai înainte. Adaptarea unui troliu de corhănire la tractorul românesc KD-35, l-ar putea face mai propriu acest lucru.

Troliile de corhănire s'au folosit la noi sporadic la lucrul de scos-apropiat în pădure. Atât la Dornişoara, în tăieri rase de răşinoase, cât şi la Telega-Doftana în tăieri de fag, nu au dat rezultate din cauza terenului frământat şi cu pante mari. Nu s'au folosit însă aceste maşini cu modificările constructive şi de instalare preconizate pentru atari condiţii.

Funicularul de scos-apropiat se foloseşte de peste 2 ani în exploatările noastre de fag şi în condiţii variate, la Comăneşti, la Telega, la Tg. Jiu, Stâlpeni, Nehoi, P. Neamţ. Funicularul se foloseşte în general numai pentru apropiat, scosul prin corhănire făcându-se prin mijloace hipo. Experimental s'a făcut şi scosul lemnului până la traseul funicularului însă, productivitatea instalaţiei fiind astfel mult mai redusă, s'a recurs la o combinare cu mijloace de scos hipo pentru satisfacerea nevoilor producţiei.

Tratamentele culturale actuale, fie progresive, fie succesive şi chiar grădinărite comportă o aplicare deosebită de cea de până acum în sensul că parchetele de exploatare trebue să fie de forme convenabile pentru folosirea a cât mai mult din lungimea traseului. Parchetele înguste plasate pe culmi sau pe curbe de nivel nu sunt convenabile pentru folosirea funicularului. Tratamentul tăierilor progresive este mai avantajos şi pentru economia exploatării şi pentru latura culturală a arboretelor, pentrucă gruparea materialului îngăduie amenajări sumare de poteci de corhănire dela cioate la traseul funicularului, ceeace poate duce mai uşor la continuarea lucrului şi în sezonul de vară.

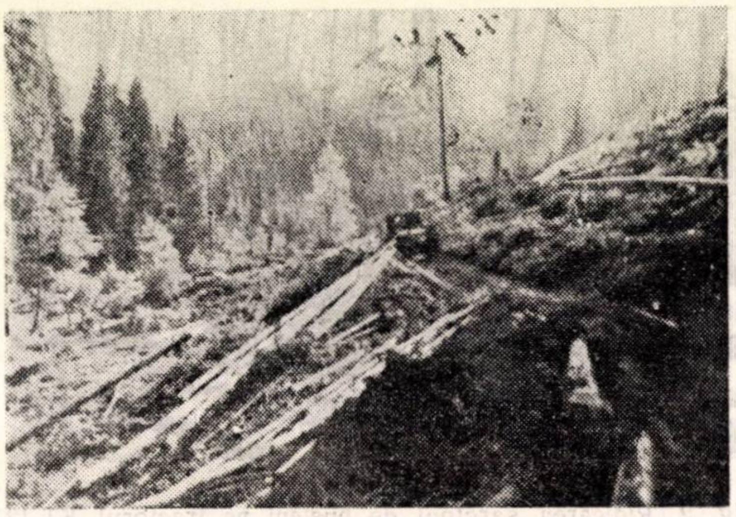


Fig. 3. Scosul lemnului de răşinoase cu tractorul KT-12.

Liniile de instalare a cablului purtător, în lăţimi de circa 10 m, nu constitue un neajuns pentru regenerare, culoarul de lumină rămas între coronamentele arborilor aflaţi în picioare fiind neînsemnat.

Marcările de arbori pentru a doua, eventual a treia tăiere, trebue să ţină seama de traseele iniţiale ale instalaţiei de funicular sau cel puţin de punctele obligate: locul cel mai înalt, locul de descărcare, culmile deosebite.

Concluzii

Modalităţile de tratament mai exigente cum sunt tăierile progresive şi cele succesive, nu constitue piedici serioase în aplicarea mecanizării lucrărilor de exploatare.

Folosirea mecanismelor de scos-apropiat nu exclude producerea de prejudicii seminţişurilor, ceeace pune problema găsirii unor soluţii practice şi economice pentru reducerea la minimum a acestora.

Se constată însă că în unele împrejurări aplicarea tratamentelor culturale menţionate este defectuoasă prin împrăştierea prea mare a arborilor destinaţi exploatării, ceeace are ca efect îngreunarea inutilă a exploatărilor, lucru mai frecvent întâlnit în arboretele de fag.

Un alt aspect în legătură cu aplicarea tratamentelor îl formează amplasarea, orientarea şi forma parchetelor, datorită cărora maşinile şi mecanismele nu pot fi folosite într'un cadru organizat şi raţional, de exemplu, parchete înguste aşezate pe culmi sau pe curbe de nivel, parchete izolate, fără legătură cu instalaţiile existente sau cu cele proiectate.

Pentru îmbunătăţirea condiţiilor de folosire a mecanismelor în exploatările de pădure considerăm necesare următoarele măsuri:

Efectuarea de cercetări de către cele două institute de cercetări departamentale (I.C.E.S. şi I.C.E.I.L.) având ca scop:

— experimentarea maşinilor şi instalaţiilor mecanice de exploatare în pădurile de fag în cazul tăierilor rase, în margine de masiv, în benzi, progresive şi succesive;

— cercetări asupra condiţiilor de mecanizare a exploatărilor din arboretele de răşinoase situate în zone de interes hidro-energetic.

— experimentarea maşinilor şi instalaţiilor mecanice în pădurile de stejar tratate cu tăieri succesive şi progresive;

— studiul unor reţele experimentale de drumuri forestiere interioare necesare atât lucrărilor de cultură cât şi celor de exploatare mecanizată;

— cercetări asupra aspectelor prejudiciilor în cazul folosirii diverselor maşini cu preocuparea pentru găsirea procedeelor şi mijloacelor de reducere a acestora în special la scosul lemnului.

Elaborarea de către M.G.S. a unor instrucţiuni clare de aplicare a diverselor tratamente şi colaborarea strânsă între M.I.L.H.C. şi M.G.S. în toate fazele de organizare a producţiei forestiere trebue considerate ca măsuri practice imediate necesare în acelaşi scop.

★

МЕХАНИЗИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА И КУЛЬТУРЫ НАСАЖДЕНИЙ

Резюме

В связи с Постановлением Совета Министров РНР, об организации ежегодно «Месячника леса», автор трактует вопрос о взаимосвязи работ между двумя секторами — лесоразработкой — Министерства Лесной, Бумажной и Целлюлозной Промышленности и культуры насаждениай — Министерства Лесного Хозяйства, а именно об отношениях между механизированной разработкой леса и культурой насаждений. После ряда вступительных положений, автор анализирует вкратце культуры насаждений в РНР и излагает состояние механизации труда по лесоразработкам, останавливаясь в особенности на результаты достигнутых в нашей стране.

DETERMINAREA PUTERII FERESTRAIELOR MECANICE CU BENZINĂ

Ing. I. BULBOACĂ

După o introducere în care se arată factorii care determină caracteristicele tehnice și în consecință puterea motoarelor la diferitele tipuri de ferestraie mecanice cu benzină, autorul prezintă mai multe metode (unele mai exacte, altele mai expeditive) care pot fi folosite pentru determinarea puterii acestor motoare cu suficientă precizie pentru nevoile practice. Se dau exemple de calcul.

Ferestraiele mecanice întrebuințate în exploatările forestiere sunt cunoscute sub numele de ferestraie mecanice portative, ferestraie mecanice cu benzină sau ferestraie electrice, după felul motorului de acționare; ferestraie mecanice portative cu lanț sau cu disc, după felul uneltei tăietoare; ferestraie mecanice cu aparat de tăiere obișnuit (fig. 1), în consolă (fig. 2), scăriță (fig. 3) sau cu arc (fig. 4), după felul aparatului de tăiere; ferestraie mecanice de un om sau ferestraie mecanice de doi oameni, după numărul persoanelor de deservire; ferestraie mecanice portative grele, semigrele sau ușoare, după cum au greutatea peste 20 kg, între 15 și 20 kg sau sub 15 kg, etc. Ferestraiele mecanice sunt constituite din trei părți principale: motor, reductor și aparat de tăiere.

Motorul este partea ferestrăului care generează mișcarea necesară acționării uneltei tăietoare, reductorul este partea care transformă mișcarea motorului într'o mișcare convenabilă uneltei tăietoare, iar aparatul de tăiere este partea care execută tăierea. Din punctul de vedere constructiv și funcțional, reductorul de viteză formează un agregat cu aparatul de tăiere, în timpul lucrului putându-se roti împreună cu acesta, ceeace permite tăieturi în planuri de orientare dorite, în vederea doborîrii sau secționării arborilor.

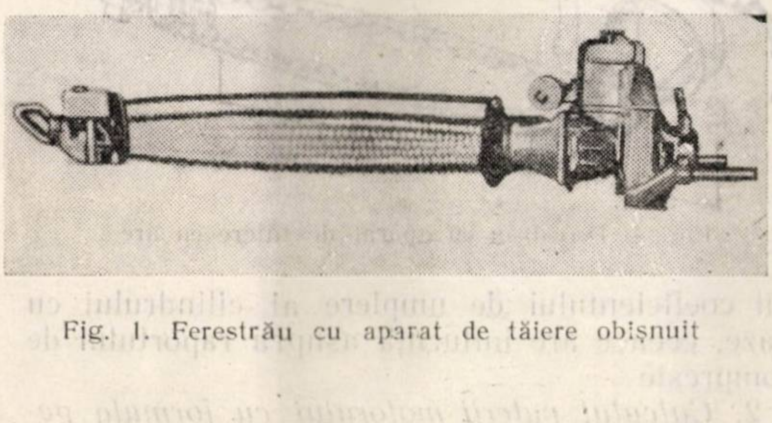


Fig. 1. Ferestrău cu aparat de tăiere obișnuit

Aparatul de tăiere al ferestraielor trebue să aibă o lungime sau o deschidere utilă, cum se mai spune, în așa fel aleasă încât să permită tăierea arborilor de un anumit diametru, iar motoarele trebue să aibă o putere corespunzătoare rezistențelor opuse de lemnul speciei care se taie și de caracteristicele aparatului de tăiere respectiv ale lanțului tăietor.

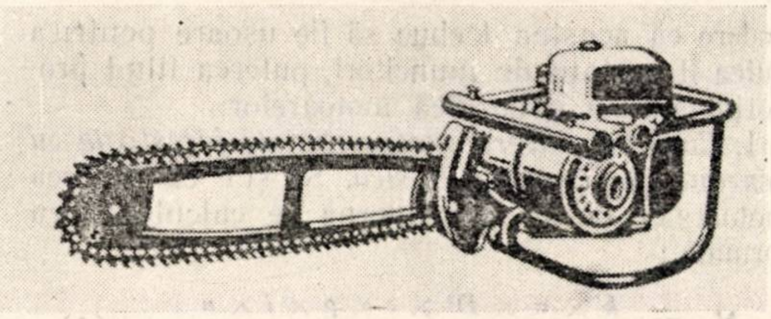


Fig. 2. Ferestrău cu aparat de tăiere în consolă

In general, puterea motorului variază cu duritatea speciilor, cu lățimea tăieturii, lungimea aparatului de tăiere și avansul ferestrăului în lemn, trebuind să fie cu atât mai mare cu cât acestea sunt mai mari. Puterea motorului este condiționată de forma și dimensiunile constructive ale elementelor de lanț, adică de mărimea planurilor de ascuțire, de unghiurile de așezare, ascuțire, curățire și atac ale dinților tăietori, de pasul lanțului (distanța dintre nituri), de pasul dinților (distanța dintre doi dinți consecutivi cu aceeași funcție și aceeași așezare), cum și de modul de așezare (alternanță) a dinților în lungul lanțului.

In ceeace privește calculul puterii, funcție de rezistențele speciilor, tehnica constructivă a ferestraielor tinde să tipizeze construcția, oprindu-se la două tipuri de motoare: motoare cu o putere mai mică, destinate tăierii de specii moi și desghețate și motoare de putere mai mare, destinate tăierii de specii tari și înghețate. In raport cu dimensiunile arborilor, tehnica constructivă tinde să construiască două tipuri de aparate de tăiere și anume: cu deschidere mare pentru arbori cu diametrii mari și cu deschidere mică pentru arbori cu dimensiuni reduse.

Aparatele de tăiere sunt astfel construite încât să fie ușor montabile și demontabile, la un motor puternic putându-se adapta, fie un aparat de tăiere scurt, pentru arbori de specii tari și dimensiuni mici, fie un aparat de tăiere cu deschidere mare, pentru arbori de specii tari și dimensiuni mari.

Determinarea puterii motoarelor de ferestraie portative trebue făcută la limita inferioară a satisfacerii cerințelor de exploatare, având în vedere că acestea trebue să fie ușoare pentru a putea fi purtate de muncitori, puterea fiind proporțională cu greutatea motoarelor.

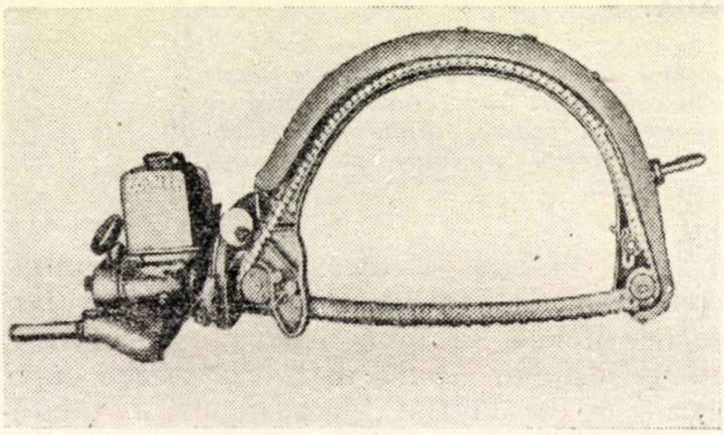


Fig. 3. Ferestrău cu aparat de tăiere scăriță.

1. *Calculul puterii motoarelor de ferestraie cu benzină, cu formula clasică.* Se știe că puterea motoarelor cu ardere internă se calculează cu formula:

$$N_e = \frac{k \times \pi \times D^2 \times c \times p \times i \times n}{2 \times 4 \times 100 \times 75 \times 60} \qquad (1)$$

în care:

N_e este puterea efectivă a motorului, în CP;
k — randamentul motorului;
D — diametrul cilindrului, în cm;
c — cursa pistonului, în cm;
p — presiunea unitară pe suprafața pistonului, în kg/cm²;
i — numărul de cilindri (în cazul ferestraielor portative $i = 1$);
n — turația motorului, în rot/min;
2 — factori de reducție pentru motoarele în 4 timpi (la care ciclul energetic este realizat prin 4 curse ale pistonului, dintre care numai una este activă);
4 — numitorul din formula suprafeței cercului, exprimată în funcție de diametru;
75 — factor de transformare a puterii din kgm/s în CP;
60 — factor de transformare a turației din rot/min în rot/s, în vederea omogenizării formulei pentru calculul puterii, care se exprimă în kgm/s.

Dacă vrem să calculăm puterea efectivă N_e a motorului de ferestrău marca STIHL, tipul BDKH, care este folosit în exploatările noastre și care are:

$$D = 65\ \text{mm};\ c = 68\ \text{mm};\ n = 3800\ \text{rot/min};\ k = 0{,}8$$

și:

$$p = \frac{V_c + V_e}{V_e} = \frac{216 + 54}{54} = 5\ \text{kg/cm}^2$$

unde:

p este presiunea unitară pe piston (raportul de compresie), în kg/cm²;
V_c — volumul de lucru al cilindrului = 216 cm³;
V_e — volumul camerei de compresiune = 54 cm³.

se obține:

$$N_{e\text{STIHL-BDKH}} = \frac{0{,}8 \times 3{,}14 \times 6{,}5^2 \times 6{,}8 \times 5 \times 3800}{4 \times 100 \times 75 \times 60} =$$

$$= \frac{2.512 \times 42{,}25 \times 34 \times 3800}{400 \times 4500} = \frac{106{,}13 \times 129\,200}{18\,000} =$$

$$= \frac{13\,711\,996}{18\,000} = 7{,}6\ \text{CP}.$$

Față de puterea de 7,5 CP indicată de către uzinele constructoare, puterea calculată reprezintă o valoare destul de apropiată. Formula nu dă însă rezultate practice prea exacte din cauza variației coeficientului k care se stabilește de către uzinele constructoare la masa de probă. Formula constitue totuși o bază de calcul a puterii oricărui motor și arată că puterea este direct proporțională cu creșterea randamentului motorului, cu creșterea diametrului cilindrului, a cursei pistonului, a raportului de compresie și a turației. Este drept, pe de altă parte, că mărirea cursei se face în detrimentul creșterii turației, iar creșterea turației se face în detrimentul coeficientului de umplere al cilindrului cu gaze, ceeace are influență asupra raportului de compresie

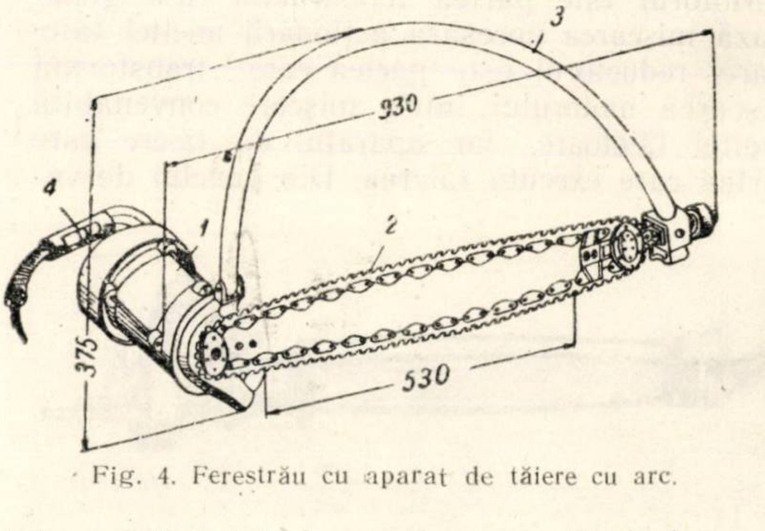


Fig. 4. Ferestrău cu aparat de tăiere cu arc.

2. *Calculul puterii motorului cu formula generală simplificată.* Dacă analizăm formula (1):

$$N_e = \frac{k \times \pi \times D^2 \times c \times p \times i \times n}{4 \times 100 \times 75 \times 60},$$

constatăm că raportul $\frac{\pi D^2}{4}$ nu este altceva decât suprafața cilindrului și că produsul $\frac{\pi D^2 p}{4}$

este forţa totală P de apăsare a gazelor asupra pistonului, care înmulţită cu cursa c dă lucrul mecanic în kgm; produsul $\frac{\pi D^2 c}{4}$ este cilindreea pe care o notăm cu V_h. In acest caz, formula de calcul al puterii motorului devine:

$$N_e = \frac{V_h \times p \times i \times n}{100 \times 4500}. \qquad (2)$$

Dacă vrem să calculăm puterea motorului de ferestrău DOLMAR care are $V_c + V_e = 248$ cm³, raportul de compresie $p=5$, turaţia $n=3600$ rot/min, atunci:

$$V_e = \frac{V_c + V_e}{p} = \frac{248}{5} = 49 \text{ cm}^3,$$

iar $V_h = V_c = 248 - 49 \approx 200$ cm³.

Puterea motorului va fi:

$$N_{e\text{DOLMAR}} = \frac{200 \times 5 \times 3600}{100 \times 4500} = \frac{360}{45} = 8 \text{ CP},$$

adică o putere egală cu aceea indicată de uzinele constructoare.

3. *Calculul puterii motoarelor în funcţie de puterea specifică.* Puterea specifică P_{sp} a motoarelor este puterea reală a acestora, raportată la capacitatea cilindrică (cilindreea) a acestora şi se exprimă în CP/l. Expresia formulei de calcul cu ajutorul puterii specifice este:

$$N_e = \frac{P_{sp} \times n \times V_h}{1000}, \qquad (3)$$

în care termenii au semnificaţiile arătate mai sus (V_h se exprimă în l).

Puterea specifică a motoarelor de ferestraie cu benzină după datele lui B. P. Anichin este cuprinsă între 8 şi 17 CP/l. In majoritatea cazurilor şi ţinând seamă de nivelul general al tehnicii constructive, aceasta se poate lua egală cu 10 CP/l. In acest caz:

$$N_{e\text{URAL}} = \frac{10 \times 3000 \times 0{,}18}{1000} = 30 \times 0{,}18 = 5{,}4 \text{ CP},$$

$$N_{e\text{MP-50}} = \frac{10 \times 3600 \times 0{,}2}{1000} = 7{,}2 \text{ CP},$$

$$N_{e\text{STIHL-BDKH}} = \frac{10 \times 3800 \times 0{,}2}{1000} = 7{,}6 \text{ CP},$$

$$N_{e\text{DOLMAR}} = \frac{10 \times 3600 \times 0{,}2}{1000} = 7{,}2 \text{ CP}.$$

Dacă se observă că în formula (3) raportul

$$\frac{P_{sp}}{1000} = \frac{10}{1000} = 0{,}01,$$

formula de calcul a puterii poate fi scrisă şi sub forma:

$$N_e = 0{,}01 \times n \times V_h.$$

4. *Calculul puterii în funcţie de volumul de lucru al cilindrului.* Dacă ţinem seamă că aşa cum o carte oglindeşte, respectiv trebue să oglindească nivelul posibilităţilor şi al cunoştinţelor la un moment dat, tot aşa şi un motor de ferestrău reprezintă posibilităţile tehnicii la momentul considerat, şi arătând că între elementele determinante există o anumită relaţie de interdependenţă, în fine admiţând cu suficientă aproximaţie o anumită valoare constantă, pentru turaţia ferestraielor ce reprezintă aproximativ acelaşi model (an de construcţie), cuprins în jurul a 3500 rot/min (ca valoare medie) formula (3), prin simplificarea termenului

$$\frac{P_{sp} \times n}{1000} = \frac{10 \times 3500}{1000} = 35,$$

devine:

$$N_e = 35 \times V_h \qquad (5)$$

Formula este aproximativă, dar extrem de simplă, putând indica puterea unui motor de ferăstrău în funcţie de un singur element, volumul de lucru al cilindrului de exemplu:

$N_{e\text{DOLMAR}} = 35 \times 0{,}2 = 7{,}0$ CP;

$N_{e\text{ŢNIIME-KB2}} = 35 \times 0{,}1 = 3{,}5$ CP (ferestrău de o singură persoană, cu putere indicată de 3,5 CP).

5. *Calculul puterii în funcţie de turaţie.* Din practică se constată că cilindreea este aproximativ aceeaşi pentru toate ferestraiele deservite de doi oameni şi are valoare de circa 0,2 l; pentru ferestraiele deservite de un om are valoarea de circa 0,1 l. Admiţând aceeaşi aproximaţie şi recurgând din nou la formula (3) se deduce că:

$$\frac{P_{sp} \times V_h}{1000} = \frac{10 \times 0{,}2}{1000} = 0{,}002$$

pentru ferestraiele deservite de doi oameni şi

$$\frac{P_{sp} \times V_h}{1000} = \frac{10 \times 0{,}1}{1000} = 0{,}001$$

pentru ferestraiele deservite de un singur om. In acest caz formula devine:

— pentru ferestraiele de doi oameni

$$N_e = 0{,}002 \times n$$

— pentru ferestraiele de un om (6)

$$N_e = 0{,}001 \times n$$

Exemplu:

$N_{e\text{DOLMAR}} = 0{,}002 \times 3600 = 7{,}2$ CP,

$N_{c\text{ŢNIIME-KB2}} = 0{,}001 \times 4750 = 4{,}7$ CP.

(Se vede deci că turaţia superioară a ferestrăului ŢNIIME-KB2 a ridicat puterea calculată cu peste 1 CP faţă de puterea indicată, rezultatul dovedind aproximaţia formulei în unele cazuri de calcul).

6. *Calculul puterii în funcţie de greutatea specifică.* La exploatarea maşinilor portative ca şi în aviaţie se pune mare preţ pe ceeace se numeşte greutatea specifică a motoarelor. Aceasta nu este altceva decât greutatea motorului cu anexele sale de funcţionare normală, raportată la puterea sa reală.

Rezultatul se exprimă în kg/CP. Greutatea specifică pentru motoarele ferestraielor cu benzină este de circa 4 kg/CP. In acest caz, puterea motorului va fi:

$$N_e = \frac{G}{4},$$

în care G este greutatea motorului, exprimată în kg.

Pentru un ferestrău DOLMAR, cu o greutate totală de 48 kg şi o greutate a aparatului de tăiere cu reductor de 16 kg, puterea va fi:

$$N_{e\,\mathrm{DOLMAR}} = \frac{G}{4} = \frac{G' - G''}{4} = \frac{48 - 16}{4} = \frac{32}{4} = 8 \text{ CP},$$

$$N_{e\,\mathrm{URAL}} = \frac{32 - 10}{4} = \frac{22}{4} = 5{,}5 \text{ CP}.$$

Rezultă din cele de mai sus că unele formule sunt mai exacte în cazul când se cunosc exact toţi indicii formulei, altele sunt aproximative, dar expeditive dând posibilitate tehnicianului să se orienteze uşor în faţa oricărui ferestrău lipsit de datele certe furnizate de uzina constructoare, referitoare la puterea motorului său.

Bibliografie

Anichin B. P.: Mecanizarea exploatărilor forestiere, Editura Tehnică, Bucureşti, 1952.

★

РАСЧЕТ МОЩНОСТИ БЕНЗИНОМОТОРНЫХ ПИЛ

Резюме

После введения, в котором указываются факторы определяющие технические характеристики, а следовательно и мощность двигателей различных видов бензиномоторных пил, автор излагает некоторые методы (одни более точные, другие более скоростные), которые могут быть применены для определения мощности этих двигателей с достаточной точностью для практических нужд. Даются примеры расчетов.

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

CREŞTEREA PRODUCTIVITĂŢII IN INDUSTRIA DE PLACAJE PRIN APLICAREA METODELOR NOI DE ÎNĂDIRE A FURNIRELOR TEHNICE

Ing. **T. ORĂDEANU**

Fâşiile de furnir înguste sau în bucăţi scurte reprezintă dela 5...18% din cantitatea totală de furnir derulat de fabricile din R.P.R. In situaţia actuală, fâşiile înguste sunt în bună parte recuperate prin înădire laterală la maşinile de înădit longitudinal. Cele scurte nu au fost folosite integral până acum, din care cauză a rezultat o cantitate însemnată de deşeuri.

După ce arată procedeele uzuale de înădire în prelungire, autorul descrie utilajul cel mai indicat pentru acest scop şi anume: maşina de tăiat oblic, cea de frezat oblic, maşina de şlefuit oblic, precum şi presele hidraulice necesare, arătând parametrii acestor maşini şi modul lor de utilizare.

Utilizarea raţională a fâşiilor înguste de furnir sau a bucăţilor scurte, care nu au dimensiunile minime necesare fabricării placajelor, constitue obiectivul principal al acţiunii susţinute de sporire a indicelui de utilizare a materiei prime în industria de placaje. Acest material subdimensionat, care reprezintă 5...18% din cantitatea totală a furnirului derulat, poate fi prelucrat în continuare, după o prealabilă asamblare, urmând acelaşi proces tehnologic ca şi foile întregi. Bucăţile de furnir astfel prelucrate constitue lotul deşeurilor de repriză sau refabricabile.

Tehnica prelucrării acestor deşeuri este relativ nouă şi introducerea ei pe scară largă în toate fabricile de furnire, placaje şi panele (FPP) îi justifică poziţia de cea mai raţională întrebuinţare a deşeurilor.

Asamblarea bucăţilor de furnir subdimensionate se face, fie prin alăturarea fâşiilor înguste pentru obţinerea foilor de lăţimea cerută, fie prin alipirea cap la cap a bucăţilor scurte, obţinându-se foi de orice lungime.

Primul procedeu, numit înădire laterală, este cunoscut muncitorilor şi tehnicienilor din industria noastră de FPP care este dotată cu utilaj modern pentru acest scop. Al doilea procedeu, numit înădire în prelungire, este mai puţin cunoscut, nefiind atât de răspândit ca primul.

Desvoltarea industriei prelucrătoare a lemnului pe linia utilizării lui superioare, intrarea în funcţie a primului combinat pentru semifinite superioare din lemn şi perspectivele deschise de fabricarea lemnului stratificat cer însuşirea de cunoştinţe tehnice cât mai temeinice asupra celor mai înaintate procedee de lucru în acest sector. Intre acestea, tehnica înădirii în prelungire a furnirelor are o deosebită importanţă, nu numai pentru utilizarea intensivă a deşeurilor, ci şi pentru realizarea foilor de furnir de mare lungime, necesare fabricării lemnului stratificat.

In general, la înădirea în prelungire a furnirelor se deosebesc următoarele procedee:

1. Alăturarea simplă a capetelor furnirelor tăiate perpendicular pe suprafaţa şi pe lăţimea lor.

2. Suprapunerea şi lipirea capetelor furnirelor pe o distanţă oarecare şi degroşarea zonei de suprapunere prin şlefuire sau prin presare locală, până la reducerea grosimii furnirelor suprapuse la jumătate.

3. Lipirea capetelor furnirelor prevăzute în prealabil cu o tăietură transversală oblică faţă de suprafaţa foii şi lată până la de 20 ori grosimea furnirului respectiv (fig. 1).

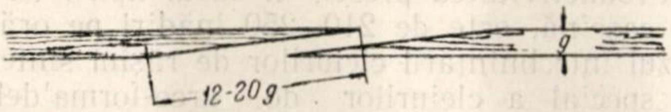


Fig. 1. Tăietura oblică transversală a furnirelor.

Primul procedeu nu poate fi luat în considerare din cauza încleierii defectuoase a secţiunilor transversale reduse; al doilea procedeu, cu ambele variante, are o aplicare destul de restrânsă, în timp ce ultimul procedeu s'a impus ca fiind cel mai eficace. Foile de furnir înădite în prelungire după acest procedeu se pot înădi şi lateral, cu fâşii înguste şi lungi, formând o foaie de suprafaţă mai întinsă, aptă pentru a fi întrebuinţată la placajele de mari dimensiuni, (fig. 2).

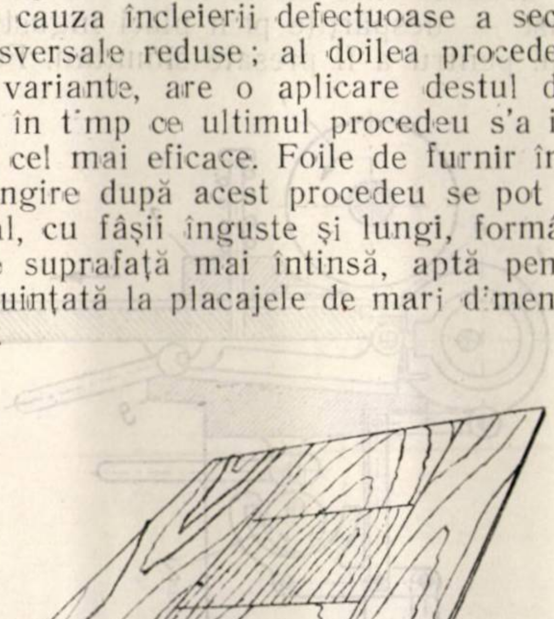


Fig. 2. Foaie de furnir înădită lateral şi în prelungire.

Tăietura oblică transversală a furnirelor destinate înădirii în prelungire se poate obţine prin trei metode: prin tăiere, prin frezare şi prin şlefuire, fiecăreia corespunzându-i câte un tip de maşină adecuat.

a) *Maşina hidraulică pentru tăierea oblică a furnirelor* realizează tăieturi plane şi netede, având oblicitatea 1 : 4 ($\alpha \sim 14^0$), cu ajutorul unui cuţit şi a unei bare de presiune acţionate hidraulic. Modul de funcţionare a maşinii (fig. 3) este următorul:

Foaia de furnir *1* se aşează pe masa maşinii *2* şi este împinsă până la bara de oprire *3*, în timp ce bara de presiune *4* execută cursa de întoarcere. Deoarece acţionarea hidraulică se face automat, imediat după introducerea furnirului, bara de presiune execută cursa de apăsare a foii de furnir, urmată de cursa activă de tăiere a cuţitului *5*, fixat pe traversa port-cuţit *6*. Deşeurile de furnir *7* sunt colectate de un transportor cu bandă.

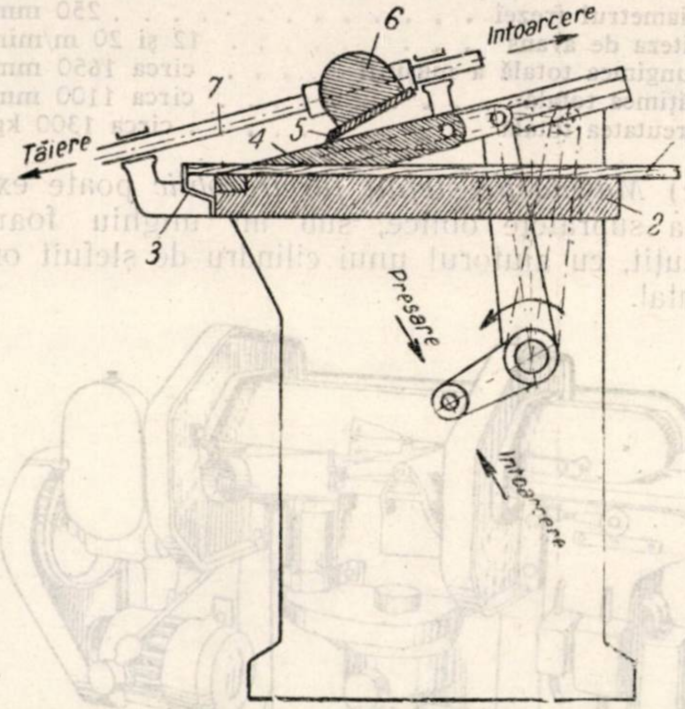


Fig. 3. Schema maşinii hidraulice pentru tăierea oblică a furnirelor

1 — foaia de furnir; *2* — masa de lucru; *3* — bara de oprire; *4* — bara de presiune; *5* — cuţitul; *6* — traversa port-cuţit; *7* — deşeu de furnir.

In acest mod, practic, se pot tăia furnire de orice grosime şi sub un unghiu constant, fără să fie necesară o reglare sau o adaptare a maşinii. Maşina este deservită de un singur muncitor şi poate lucra cu o cadenţă de peste 900 tăieturi pe oră.

b) *Maşina de frezat furnire oblic* execută tăietura oblică cu ajutorul unei freze-disc, montată pe un arbore cu înclinare reglabilă, dând astfel posibilitatea variaţiei oblicităţii, în funcţie de grosimea furnirului. Maşina (fig. 4) funcţionează în modul următor:

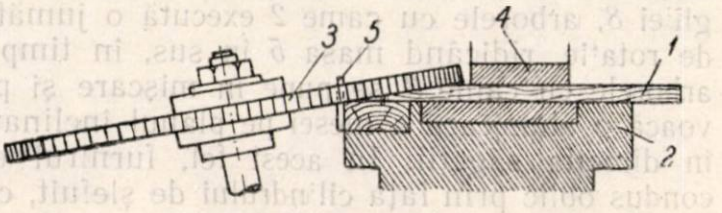


Fig. 4. Schema frezării oblice a furnirelor

1 — foaia de furnir; *2* — masa de lucru; *3* — freza-disc; *4* — dispozitivul de avans; *5* — bara de ghidare.

Foaia de furnir *1*, aşezată pe masa maşinii *2*, este antrenată spre freza *3*, de către mecanismul de avans, constituit din una sau două perechi de şenile *4*. In afară de acestea, în faţa frezei furnirele sunt dirijate şi de un dispozitiv de presare special, care asigură poziţia corectă a furnirului faţă de bara de ghidare *5* şi de freză.

Datorită turaţiei mari a discului, tăietura transversală este foarte fină şi nu prezintă fibre smulse.

Maşina de frezat furnire oblic de tipul FVs (fig. 5), aflată în producție, are următoarele caracteristice:

Puterea motorului principal	3 kW
Puterea motorului mecanismului de avans	22 kW
Numărul de rotaţii al frezei	3600 rot/min
Diametrul frezei	250 mm
Viteza de avans	12 şi 20 m/min
Lungimea totală a maşinii	circa 1650 mm
Lăţimea totală	circa 1100 mm
Greutatea totală	circa 1300 kg

c) *Mașina de șlefuit furnire oblic* poate executa suprafețe oblice, sub un unghiu foarte ascuțit, cu ajutorul unui cilindru de șlefuit orizontal.

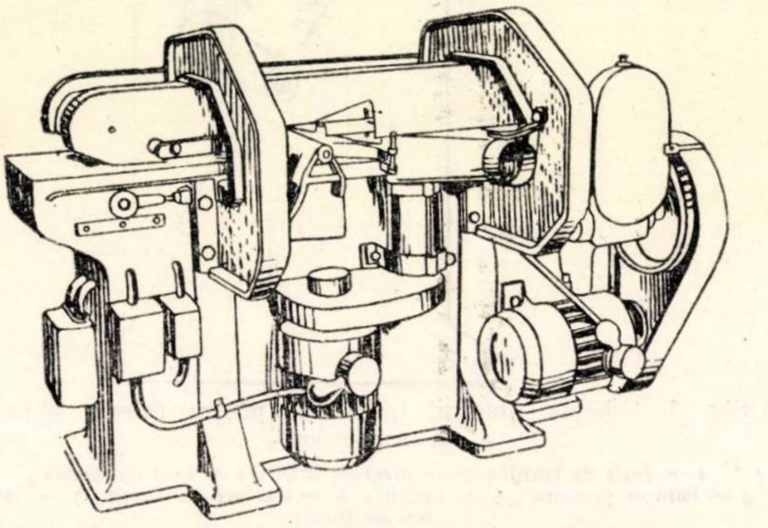


Fig. 5. Mașina de frezat furnire oblic FVs.

Mecanismul organic al mașinii de șlefuit furnire oblic (fig. 6) se compune dintr'un cilindru de șlefuit *1* cu antrenare individuală directă, care se rotește fără întrerupere și care acționează concomitent doi arbori cu came *2* și *3*. Modul de funcționare a mașinii este următorul:

Foaia de furnir *4* se așează pe masa de lucru mobilă *5* și este împinsă până la bara de oprire *6*. Prin apăsare pe pedala de comandă, masa se ridică în sus și presează furnirul pe bara de presiune *7*. Această comandă se transmite în felul următor: îndepărtând piedica pârghiei *8*, arborele cu came *2* execută o jumătate de rotație, ridicând masa *5* în sus, în timp ce arborele cu came *3* se pune în mișcare și provoacă o alunecare a mesei pe planul înclinat *9*, în direcția săgeții. In acest fel, furnirul este condus oblic prin fața cilindrului de șlefuit, care poate executa fațete oricât de oblice, în funcție de reglarea mașinii.

La furnirele ușor de manipulat, mașina poate funcționa fără întrerupere, ținând pedala mereu apăsată. In acest caz, mașina poate executa 11 până la 16 șlefuiri pe minut. La foile de furnir mai greu de manipulat, fiecare șlefuire este comandată separat, pentru a da răgaz așezării corecte a furnirului pe masa mașinii.

Reglarea oblicității șlefuirii se face cu ajutorul pârghiilor *10* și *11* care, odată fixate, permit șlefuiri sub unghi constant pentru orice grosime a furnirului.

Incleierea furnirelor tăiate oblic se execută cu ajutorul unor prese hidraulice de construcție specială, constând din două plăci încălzitoare de oțel. Deschiderea preselor pentru înădit furnire este de 1700 sau 2400 mm, iar lățimea plăcilor încălzitoare de 80...100 mm. Presa este prevăzută cu trei pistoane și poate realiza o presiune specifică de 15 kg/cm².

Pentru a asigura o suprapunere corectă a capetelor furnirelor și o alimentare continuă a presei, foile de furnir sunt așezate pe un cărucior de încărcare, care circulă la nivelul presei și depe care furnirele sunt preluate de un ax cu ghiare și introduse în presă, în așa fel încât tăieturile oblice să se ajusteze perfect.

Pentru lipirea furnirelor se întrebuințează deobicei aceleași cleiuri care servesc și la lipirea placajelor, dar tot atât de bine se pot folosi și cleiurile colagenice de tâmplărie, cu adaus de formalină.

Productivitatea presei, în cazul lipirii cu clei de caseină, este de 210...250 înădiri pe oră. In cazul întrebuințării cleiurilor de rășini sintetice, în special a cleiurilor de uree-formaldehidă (cauriti) productivitatea mașinii este mai redusă, în schimb rezistența înădirii este mult mărită. Intre plăcile încălzitoare se pot introduce deodată mai multe foi de furnir — până la șase — despărțite prin plăci înguste de aluminiu, pentru a fi presate simultan. Foaia continuă de furnir este trecută la o foarfecă-ghilotină, acționată hidraulic care o secționează la lungimea dorită.

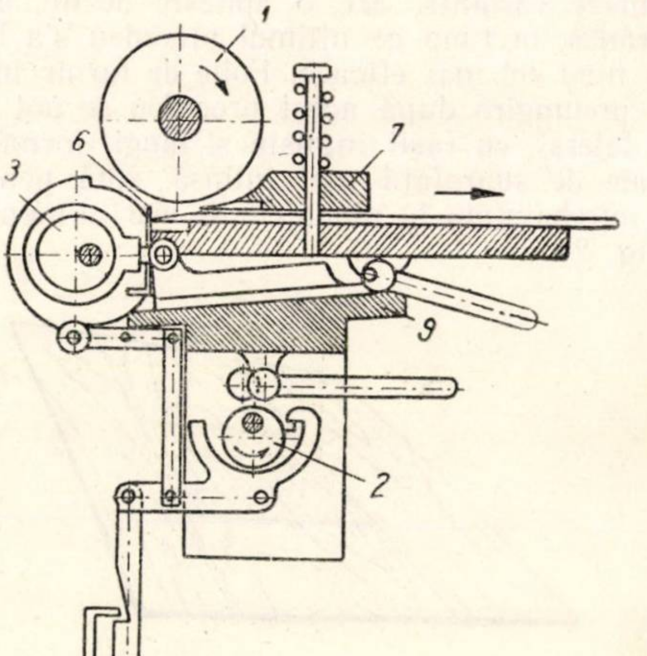


Fig. 6. Schema mașinii de șlefuit furnire oblic.
1 — cilindru de şlefuit; *2* şi *3* — arbori cu came; *4* — furnir; *5* — masa de lucru; *6* — bara de oprire; *7* — bara de presiune; *8* — pârghia de comandă; *9* — plan înclinat.

O garnitură completă de utilaj pentru înădit furnire se compune dintr'o mașină de tăiat furnire oblic, oricare din tipurile descrise mai sus și două prese hidraulice cu foarfecele corespunzătoare, inclusiv pompa hidraulică și acumulatorul hidraulic. Intreaga serie de mașini este deservită de 4 muncitori.

Economia realizată prin introducerea înădirii în prelungire a furnirelor scurte, destinate deobicei pentru combustibil, se poate deduce din următorul calcul sumar: luând în considerare numai înădirea furnirelor de faţă, în groşime de 1,1 mm, rezultă că un metru cub din acest material va cuprinde circa 900 m² furnir. Presupunând un număr de cel puţin 2 înădiri pe metru patrat, vor fi necesare 1800 înădiri la metru cub. Pornind dela o productivitate medie a preselor de 225 lipiri pe oră la o singură presă sau 450 lipiri la ambele prese, rezultă o manoperă necesară pentru un metru cub de 16 ore. Considerând salariul total pentru manopera necesară înădirii unui metru cub furnire scurte de 77,20 lei sau 0,043 lei pentru o singură înădire, precum şi costul materialelor auxiliare, consumurilor energetice şi indirecte aferente acestei operaţii, rezultă că o însemnată cantitate de furnir, considerată deşeu, este redată producţiei fără cheltueli mari. Pe lângă aceasta, trebue avut în vedere şi importanta economiei de material lemnos care se realizează, creind astfel condiţiile pentru sporirea continuă a indicilor de utilizare a materiei prime.

Bibliografie

Smirnov A. V.: Fanernoe-proizvodstvo, Vol. I GLBI, Moscova, 1948.

Orădeanu T. şi *Paraschiv E.:* Căile de sporire a gradului de utilizare a materiei prime în industria de furnire, placaje şi panele, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1951.

★

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ В ФАНЕРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ СКЛЕЙКИ НА РИБРО ТЕХНИКЕСКОЙ ФАНЕРИ

Резюме

Узкие полосы и короткие куски фанеры составляют 5—18% от общего количества шпона изготовляемого на фабриках РНР. В настоящее время большое количество узких полос используется посредством расклейки на расклеивающих станках. Короткие же куски до настоящего времени не были полностью использованы из за чего получается большое количество отходов.

После указания обычных методов усовки шпона, автор описывает самые целесообразные оборудования для этой цели а именно: усовочный станок, фрезерный усовочный станок, станок с усовочным шлифованием, а также необходимые гидравлические прессы, указывая параметры этих машин и способ их действия.

EPURAREA APEI DE ALIMENTARE A CAZANELOR LA FABRICILE DIN INDUSTRIA LEMNULUI

Ing. I. DRĂGAN

Se arată mai întâi compoziţia chimică a apelor de alimentare, proprietăţile lor şi efectele dăunătoare ale apelor rele de alimentare asupra cazanelor, indicându-se mijloacele de îmbunătăţire a acestor ape.

Se descriu două sisteme de tratare prealabilă a apelor cu reactivi chimici şi metoda de tratare în interiorul cazanelor cu anumite substanţe chimice, cunoscute sub denumirea de desincrustanţi, care împiedică formarea crustei de piatră pe pereţii metalici ai cazanelor şi pe ţevi.

Noua dinamică a desvoltării industriei din ţara noastră impune tuturor sectoarelor economice o anumită cadenţă de desvoltare şi progres. Această cadenţă nu poate fi menţinută dacă nu se asigură continuitatea funcţionării instalaţiilor industriale şi securitatea exploatării lor. Dintre instalaţiile mecanice, cele care necesită mai multă atenţie sunt cazanele cu abur, atât din cauza rolului important pe care-l joacă în funcţionarea unei fabrici cât şi al pericolului prezentat în caz de explozii. Scoaterea din funcţie a unui cazan aduce cu sine întreruperea activităţii fabricii dacă aceasta nu dispune de alt cazan de rezervă.

Scoaterea din funcţie a cazanelor poate avea loc, fie pentru curăţirea lor de piatra din interior, fie pentru reparaţii, fie când au loc explozii de ţevi sau chiar de cilindri.

Din examinarea cazurilor ivite s'a constatat că majoritatea defectelor la cazane se datoresc pietrei ce se depune pe pereţii interiori sub formă de crustă, care împiedică transmiterea căldurii la apă, producând supraîncălzirea tablei şi deformarea ei sub acţiunea presiunii interioare.

Apele naturale nu sunt niciodată chimic pure, ci conţin diferite substanţe cu care se încarcă în drumul lor prin pământ şi prin atmosferă. Unele din aceste substanțe atacă direct materialele din care sunt construite cazanele, iar altele se depun sub formă de piatră așa cum s'a amintit mai sus.

In articolul de față se va căuta să se arate influența dăunătoare pe care o au anumite ape asupra cazanelor și cum se poate înlătura această influență prin tratarea apelor. Se va insista în special asupra tratării apelor cu desincrustanți la cazanele cu producție mică de abur și la locomotive.

Compoziția apei de alimentare

S'a arătat mai sus că apa naturală nu este niciodată chimic pură, ci conține diferite substanțe. Apa cea mai curată este cea atmosferică deoarece conține numai o cantitate mică de gaze din aer (oxigen, azot, bioxid de carbon, etc.) și amestecuri solide (firicele de praf). Apa trecută prin sol se caracterizează printr'o mare limpezime și un conținut de săruri care depinde de straturile minerale prin care a trecut.

Apa disolvă ușor clorura de sodiu și potasiu și mai greu o parte din sărurile de calciu (gips, cretă) și de magneziu. Pentru disolvarea sărurilor de calciu și magneziu un rol principal îl joacă bioxidul de carbon din apă, provenit, fie din atmosferă, fie din descompunerea substanțelor organice din pământ.

Apa încărcată cu bioxid de carbon poate să disolve o cantitate mai mare de calciu și magneziu (săruri puțin solubile în apă curată), transformându-le în bicarbonați de calciu și magneziu. Apa de râuri este adeseori impură, având materii în suspensie, lut, praf și diferite materii organice. In concluzie, apa naturală conține în soluție diferiți corpi chimici solizi și gazoși.

In tabela 1 se dau corpii pe care îi conține apa.

Tabela 1

Materii în in suspensie	Gaze libere	Săruri alcaline	Săruri care formează crusta
Lut	Oxigen	Cloruri	Bicarbonat de calciu, de magneziu și fier.
Praf	Bioxid de carbon	Sulfați	
Materii organice	Hidrogen sulfurat	Bicarbonați	
	Amoniac, azot, etc.	Carbonați de sodiu și potasiu	Sulfați și silicați de calciu și magneziu, etc.

Prin vaporizarea apei, corpii gazoși se degajă, iar corpii solizi se precipită pe pereții căldării în măsura concentrațiilor ajunse la saturație pentru fiecare corp în parte.

Apa, la introducerea ei în cazan, are o anumită concentrație de săruri disolvate, însă pe măsură ce cazanul produce vapori și este alimentat de apă, concentrația sărurilor crește și se apropie de saturație. Când limita solubilității este întrecută, sărurile se precipită. Cantitatea sărurilor disolvate în apă depinde de temperatura apei — cu cât temperatura va fi mai înaltă, cu atât cantitatea sărurilor disolvate va fi mai mare. La coborîrea temperaturii soluției, sărurile se depun sub formă de crustă. Sărurile care se depun după ce întrec limita concentrației apei sunt sulfații, silicații și clorurile de calciu și magneziu. Aceste săruri se depun pe pereții cazanelor formând cruste foarte tari.

Alte săruri, ca bicarbonații de calciu și magneziu, prin încălzirea apei, elimină bioxidul de carbon și se transformă în carbonați de calciu și magneziu care, fiind mai puțin solubili în apă, se depun o parte pe cazan sub formă de crustă destul de moale și cealaltă parte sub formă de nomol. Există însă și alte săruri (bicarbonați, carbonați și silicați de sodiu) care rămân disolvate în apa fierbinte și nu formează cruste sau nomoluri. Când sunt însă în cantități mai mari produc alcalinitatea apei, care în prezența nomolului în mare cantitate provoacă revolta și spumarea apei în cazan. Prin urmare, sărurile transmit apei diferite proprietăți deosebit de importante pentru funcționarea cazanelor.

Duritatea apei

Proprietatea pe care o transmit sărurile de calciu și magneziu apei se numește *duritate*.

Efectul aparent al acestei proprietăți este depunerea de săruri sub formă de crustă pe pereții cazanelor, care împiedică transmiterea căldurii la apă, reduce producția de abur și mărește consumul de combustibil. Pe lângă acestea, prezența crustei este un permanent pericol de explozie a cazanelor, datorită fenomenului de calefacțiune, atunci când dintr'un motiv oarecare acesta s'ar sparge și apa ar veni în contact cu tabla de oțel înroșită. Acest efect face ca duritatea să fie prima caracteristică a apei, care trebue cunoscută când este vorba de apa cu care se va alimenta cazanele cu abur. Duritatea apei este de două feluri:

Duritatea temporară. Se numește temporară pentrucă poate fi eliminată prin simpla încălzire a apei. Această duritate este rezultatul prezenței în apă a bicarbonaților alcalino-pământoși (bicarbonații de calciu și magneziu), care sunt relativi solubili în apă rece însă, prin ridicarea temperaturii soluțiilor ori prin fierbere, se descompun în carbonați de calciu ori magneziu insolubili și în bioxid de carbon.

Duritatea permanentă. Această duritate este urmarea prezenței în apă a sulfaților de calciu și magneziu în primul rând, apoi a clorurilor, silicaților, azotaților și fosfaților, care sunt relativ ușor solubili în apă rece sau caldă, așa că nu se pot precipita decât parțial prin ridicarea temperaturii apei. In general, sărurile de calciu disolvate în apă întrec cu mult pe cele de magneziu, iar duritatea temporară (bicarbonați alcalino-pământoși) întrece duritatea permanentă (sulfați, cloruri, silicați, etc.).

Duritatea totală este suma durității temporare și permanente și reprezintă deci totalitatea sărurilor de calciu și magneziu din apă. Prin evaporarea soluțiilor, toate aceste săruri se depun pe pereții căldărilor, precipitându-se de îndată ce se atinge concentrația de saturație respectivă. Apele cele mai rele pentru cazanele cu abur sunt acelea cu sulfați sau silicați care formează crustă de piatră foarte aderentă pe pereții cazanelor.

Măsura durității apei. Duritatea apei se măsoară în grade a căror valoare variază după țări. In industrie s'a adoptat însă gradul de duritate german:

1 grad german este duritatea corespunzătoare la 10 mg CaO/l apă.

Pentru calcularea durității unei ape este necesar să se transforme cantitățile de alte săruri, conținute în apă, în echivalent de oxid de calciu (CaO). Aceste analize și calcule se fac în laboratoarele de analize.

Alcalinitatea apei

Proprietatea pe care o transmit apei sărurile de sodiu și potasiu (bicarbonații, corbonații neutri, hidrații și sulfațiii) se numește alcalinitate.

Apele alcaline nu depun săruri, însă produc revoltă și spumă în cazan când alcalinitatea depășește o anumită limită. S'a constatat că apele alcaline provin din sondaje adânci, fapt explicabil prin permutarea sulfatului de calciu ($CaSO_4$) care dă duritatea permanentă, printr'un fenomen de epurare naturală, după formula :

$$CaSO_4 + R - Na_2 = R-Ca + Na_2SO_4,$$

adică sulfatul de calciu ($CaSO_4$) în apă, în prezența sărurilor de sodiu (R-Na_2) deasemenea solubile, dă săruri de calciu (R-Ca), care fiind insolubile se depun, și sulfat de sodiu (Na_2SO_4) care, fiind solubil în apă, face apa alcalină. Același fenomen se întâmplă și cu celelalte săruri care formează duritatea apei.

Dacă o apă nu are duritate permanentă, atunci trebue să se indice alcalinitatea care se măsoară în grade germane de bicarbonat de sodiu ($NaHCO_3$) :

1 grad german = 15 mg $NaHCO_3$/l apă.

Clasificarea apelor de alimentare după duritate

După duritatea totală, apele de alimentare se clasifică așa cum se arată în tabela 2.

Tabela 2

Categoria	Duritatea totală (grade germane)	Calitatea apei
I	0^0 ... 4^0	Foarte moale
	4^0 ... 8^0	Moale
II	8^0 ... 15^0	Semi-dură
III	15^0 .. 30^0	Dură
	Peste 30^0	Foarte dură

Efectele apelor rele de alimentare asupra cazanelor

S'a văzut mai sus că apele care conțin săruri în cantități apreciabile formează în interiorul cazanelor depozite, care se prezintă sub formă de nomol sau crustă. Conținutul mare de săruri în apă produce și coroziunea metalului. Coroziunea se datorește gazelor din apă, acizilor liberi și circulației proaste a apei care provoacă supraîncălzirea metalului.

Depozitele rezultate din sărurile disolvate în apă au diferite efecte asupra cazanelor cu abur.

Formarea nomolului în cantități mari provoacă :

1. Infundarea spațiului dintre țevile fierbătoare la cazanele ignitubulare și astuparea țevilor la cazanele aqatubulare. Deoarece apa nu mai circulă, sub acțiunea focului, rezistența țevilor scade și se produc explozii. Se cunosc cazuri, care nu sunt puține, la fabricile MILHC, când țevile din partea de jos a cazanelor au făcut explozie. In unele cazuri, accidentele s'au soldat cu victime omenești. Pentru a preîntâmpina aceste accidente trebue să se elimine în mod regulat nomolul din cazane. Se va arăta mai jos cum și când se face această eliminare de nomol.

2. Revolta apei în cazan și aruncarea ei în elementele de supraîncălzire pe care le astupă cu săruri și în cilindri.

Elementele de supraîncălzire umplute cu săruri, nemaitransmițând căldura la vapori, sunt supraîncălzite de gaze și arse, scoțând cazanul din funcție.

Apa ajunsă în cilindru provoacă spargerea capacelor și ruperea bielelor. Deasemenea, provoacă neplăceri și chiar accidente dacă pătrunde la paletele turbinelor.

Formarea crustei de piatră pe pereții cazanelor și pe țevile fierbătoare are ca urmare:

1. Impiedicarea transmiterii căldurii la apa din interiorul cazanului, căci coeficientul de transmitere a căldurii scade cu grosimea crustei. La o crustă groasă de 1,5 mm coeficientul de transmitere a căldurii scade cu 13%, la o crustă de 6 mm coeficientul scade cu 35%, iar la una de 12 mm cu 60%.

2. Impiedicarea transmiterii căldurii la apa din cazan are ca urmare un consum mai mare de combustibil, deoarece gazele, neputând transmite căldura apei din cazan, ies în atmosferă fierbinți, cu un conținut mare de calorii care se pierd. Tot din cauza împiedicării transmiterii căldurii la apa din cazan, producția de aburi scade simțitor. Consumurile mari de combustibil și insuficiența aburului la unele fabrici sunt cauzate numai de piatra depusă pe pereții cazanelor și ai țevilor.

3. Inroșirea tablelor urmată de deformări sub acțiunea presiunii interne.

4. Rupându-se crusta, apa vine în contact direct cu tabla înroșită și prin vaporizare bruscă dă naștere la o suprapresiune momentană în cazan. Dacă rezistența tablelor slăbită prin faptul înroșirii nu poate face față suprapresiunii, pereții se rup în punctele cele mai slăbite.

5. Prin creșterea temperaturii la pereți se observă o coroziune a părților metalice aflate sub crustă, care are drept consecință scurtarea vieții cazanului.

6. Indepărtarea pietrei de pe pereți implică scoaterea periodică a cazanelor din funcție.

Marea alcalinitate a apei din cazan provoacă coroziunea armăturii și a focarelor de aramă, în afară de revolta apei care se soldează cu antrenarea ei în elementele de supraîncălzire și în cilindri.

Cantități maxime de săruri admise în apa de alimentare a cazanelor

Pentru ca exploatarea cazanelor să se facă în condiții economice optime și spre a împiedica toate neajunsurile enumerate mai sus, apele trebue să conțină săruri cât mai puține sau deloc. La cazanele cu presiune înaltă și putere mare de evaporație, trebue ca apa să nu conțină deloc săruri. La celelalte tipuri de cazane sărurile disolvate în apa de alimentare nu trebue să depășească anumite limite. In tabela 3 se precizează aceste limite.

Apa alcalină trebue să aibă ca limită maximă: 3 g Na_2CO_3/l sau 2 g NaOH/l, spre a nu ataca tablele de oțel. Apele care conțin prea multe cloruri sunt improprii pentru alimentarea cazanelor și nu trebue luate în considerare ca ape pentru necesitățile industriale.

Tabela 3

Compusul chimic în soluție	Conținutul apei de alimentare	Observații (Efectul produs)
Duritate totală (grade germane)	Peste 8°	Depune piatră
Cloruri (mg Cl/l)	Peste 200	Atacă metalele
Azotați (mg N_2O_5/l)	Peste 50	Dozele mai mari nu pot exista decât în cazul unor infiltrări
Azotați (mg N_2O_3/l)	0	
Materii organice (mg/l)	Până la 30	
Fosfați (mg P_2O_5/l)	Numai urme	
Reziduu la evaporare (mg/l)	Până la 300	

Imbunătățirea apei de alimentare

Cum în majoritatea cazurilor fabricile sunt așezate în regiuni cu ape dure, pentru a preîntâmpina efectele rele ale acestora asupra cazanelor, trebue să se aplice diferite metode pentru îmbunătățirea lor.

Imbunătățirea apei constă în diminuarea sărurilor înainte de introducerea apei în cazane sau din împiedicarea depunerii sărurilor sub formă de crustă.

Există mai multe metode și mai multe procedee pentru îmbunătățirea apelor de alimentare a cazanelor, din care în articolul de față nu se vor trata decât cele mai răspândite și ale căror rezultate sunt bine cunoscute în practică.

Nu se va spune nimic despre curățirea mecanică a apei, fiindcă se înțelege că apa de alimentare trebue să fie lipsită de impuritățile aflate în suspensie, ci se va trata eliminarea sărurilor disolvate în apă. Apa este tratată prin trei metode:

— tratarea prealabilă a apei cu reactivi chimici;

— distilarea apei în instalații speciale;

— tratarea apei în interiorul cazanului prin introducerea de substanțe chimice, care acționează asupra sărurilor disolvate în apă, făcându-le să se depună sub formă de nomol și nu de piatră aderentă, atacând și piatra veche depusă și făcând-o mai puțin aderentă, deci mai ușor de îndepărtat la spălat sau prin purjare.

I. Prima metodă se aplică în special prin două sisteme: sistemul var—sodă și sistemul permutit.

1. **Sistemul var-sodă.** S'a văzut mai sus că duritatea temporară a apei este rezultatul prezenței bicarbonaților de Ca și Mg, iar duritatea permanentă a sulfaților și silicaților de Ca și Mg. Aceste săruri fiind solubile în apă sunt introduse în cazane odată cu solventul lor.

Prin sistemul de epurare var-sodă, sărurile solubile în apă devin insolubile și se depun înainte de introducerea apei în cazan.

Apelor cu duritate temporară li se adaugă o anumită cantitate de apă de var ($Ca(OH)_2$) după valoarea durității. Bicarbonatul de calciu ($Ca(CO_3H)_2$) în prezența apei de var se transformă în $CaCO_3$ care se depune.

Apele cu duritate permanentă sunt tratate cu sodă (Na_2CO_3) care transformă sulfatul de calciu ($CaSO_4$) și sulfatul de magneziu ($MgSO_4$) în carbonați insolubili care se depun. Din reacția chimică dintre sulfați și sodă mai rezultă sulfați de sodiu (sarea lui Glauber), care sunt ușor solubili și sunt introduși cu apa în cazan. Dacă apele au ambele durități li se adaugă atât apă de var cât și sodă.

Reacțiile chimice ce au loc în acest caz sunt date în tabela 4.

Acest sistem de epurare se realizează cu diferite aparate, dintre care menționăm epuratorul din figura 1. Acest aparat se compune din următoarele piese: un rezervor de distribuție, un vas pentru var, funcționând continuu și saturând cu var apa de alimentare, un spațiu pentru reacția chimică și un filtru de pietriș.

Apa de alimentare curge prin țeava H în rezervorul de distribuție. Acest rezervor este compus din 3 părți și anume: despărțitura *R* unde se adaugă apa de epurare, despărțitura *I* unde se stinge varul și despărțitura *C* unde se disolvă soda. Printr'un dispozitiv special de regulare, lichidele din toate aceste trei despărțituri se scurg într'o proporție stabilită, în tubul *E*.

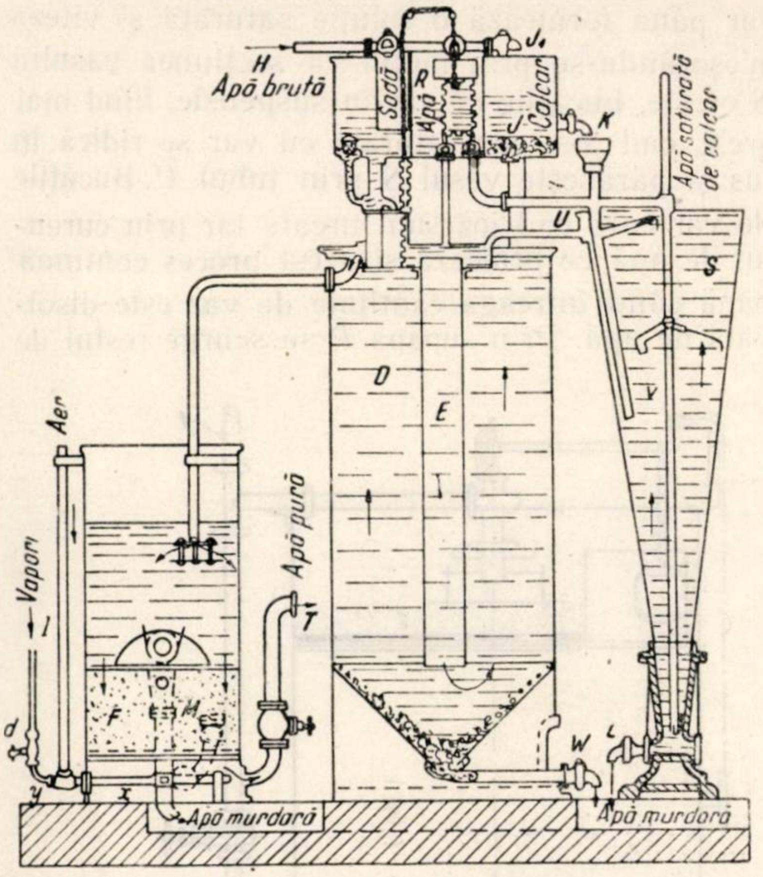


Fig. 1. Epurator de apă.

Substanțele chimice care se utilizează sunt cele specificate mai sus, adică varul și soda.

Tabela 4

Reacțiile chimice de epurare a apei prin metoda var-sodă

Felul durității	Sărurile disolvate în apă	Substanțele adăugate	Sărurile depuse	Conținutul apei epurate
Duritatea temporară	$Ca(CO_3H)_2$ Bicarbonat de calciu	$+ Ca(OH)_2$ Lapte de var	$= 2 CaCO_3$ Carbonat de calciu	$+ 2 H_2O$
	$Mg(CO_3H)_2$ Bicarbonat de magneziu	$+ 2 Ca(OH)_2$	$= Mg(OH)_2$ Hidrat de magneziu $+ CaCO_3$	 $+ 2 H_2O$
Duritatea permanentă	$CaSO_4$ Sulfat de calciu	$+ Na_2CO_3$ Sodă	$= CaCO_3$	$+ Na_2SO_4$ Sarea lui Glauber ușor solubilă
	$MgSO_4$ Sulfat de magneziu	$+ Na_2CO_3$ $+ Ca(OH)_2$	$= Mg(OH)_2$ $+ CaCO_3$	 $+ Na_2SO_4$
	$MgCl_2$	$+ Na_2CO_3$	$= MgCO_3$ Carbonat de magneziu	$+ 2 NaCl$
	$(NO_3)_2Mg$	Na_2CO_3	$= MgCO_3$	$2 NaNO_3$
Gaze	CO_2 Bioxid de carbon	$+ Ca(OH)_3$	$CaCO_3$	$+ H_2O$

Aparatul de saturaţie cu var constă dintr'un vas conic *S* aşezat cu secţiunea mică în jos. Prin robinetul *K* se umple acest vas în partea inferioară cu apă de var; apa de alimentare se scurge din *R* prin ventilul *V* şi tubul subţire în fundul vasului *S* şi se ridică prin apa de var până formează o soluţie saturată şi viteza micşorându-se prin faptul că secţiunea vasului *S* creşte, bucăţile de var în suspensie, fiind mai grele, cad jos, apa saturată cu var se ridică în sus şi părăseşte vasul *S* prin tubul *U*. Bucăţile de var care cad jos sunt urcate iar prin curentul de apă ce urmează şi acest proces continuă până când întreaga cantitate de var este disolvată de apă. Prin supapa *P* se scurge restul de apă în tubul *E* unde se înlocueşte cu cantitatea de apă scursă prin *V* şi acum saturată cu var şi care vine prin *U*. Tot în *E* se scurge şi soluţia de sodă. Toate cele trei lichide se amestecă în *E* şi cad la fund, unde ajung în spaţiul de reacţie chimică *D*. Aici se depun sărurile devenite insolubile şi care din când în când se scurg prin *W*. Amestecul făcut, apa se ridică încet, încet în *D* şi de acolo se scurge în filtrul de pietriş *F* prin conducta de prea plin şi de aici părăseşte filtrul prin tubul *T*.

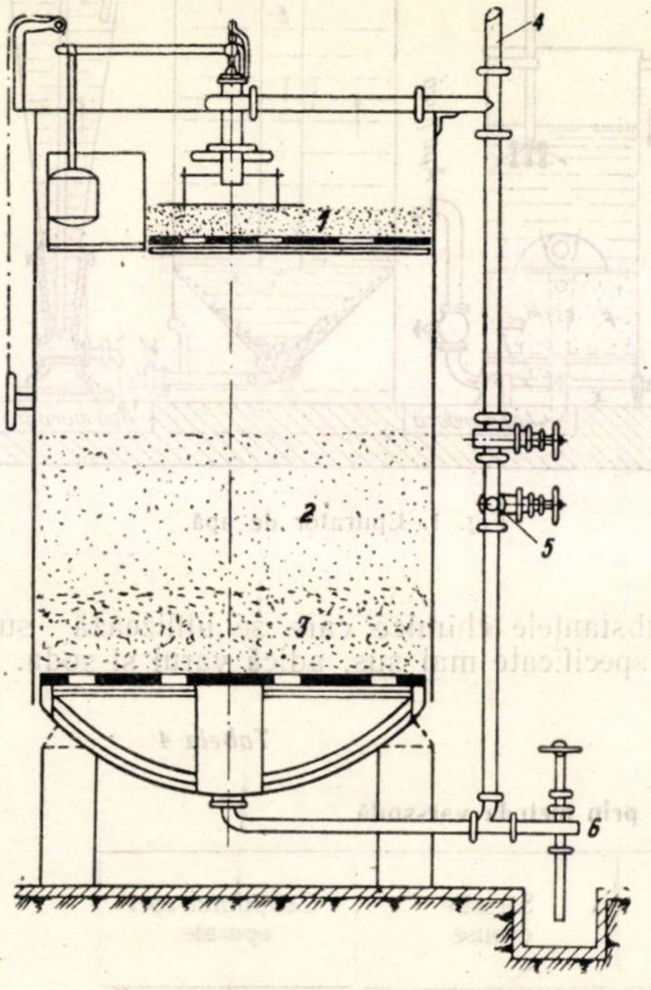


Fig. 2. Filtru cu permutit închis.

1 — strat de nisip; 2 — strat de permutit; 3 — strat de nisip; 4 — intrarea apei brute; 5 — ieşirea apei purificate; 6 — ieşirea soluţiei de sare.

Materialul de filtrare nu se schimbă, ci se spală, din când în când, odată sau de două ori pe zi, poate şi mai rar, după cum cantitatea de nomol depusă este mai mare sau mai mică.

Dozajul practic al reacţiilor ce se întrebuinţează în acest sistem este următorul: 12,5 g var pentru fiecare grad german de duritate temporară şi m^3 de apă şi câte 21 g sodă pentru fiecare grad german de duritate permanentă şi m^3 de apă. Acest dozaj este mai mare ca cel teoretic din cauza impurităţilor din var şi a sodei higroscopice (avide de apă). Există încă şi alte aparate de epurare prin acest sistem.

2. **Sistemul Permutit.** Principiul care stă la baza acestui sistem constă în trecerea apei printr'un filtru format dintr'o substanţă, permutitul, care are proprietatea de a preschimba sărurile de calciu şi magneziu din apă în săruri de sodiu solubile.

Permutitul este un silicat dublu de sodiu şi aluminiu hidratat care se obţine prin topirea unui amestec de caolin (silicat de aluminiu) cuarţ şi carbonat de sodiu.

Reacţiile care au loc la epurarea apei cu permutit sunt cele din tabela 5.

Tabela 5

Epurarea apei prin procedeul permutit

Sărurile disolvate în apă	Substanţa filtrantă	Sărurile de permutit rezultate	Sărurile rămase în apa filtrată
$Ca(CO_3H)_2$ Bicarbonat de calciu	P-Na_2 Permutit de sodiu	P-Ca Permutit de calciu	2 $NaHCO_3$ Bicarbonat de sodiu
$Mg(CO_3H)_2$ Bicarbonat de magneziu	P-Na_2 Permutit de sodiu	P-Mg Permutit de magneziu	2 $NaHCO_3$ Bicarbonat de sodiu
$CaSO_4$ Sulfat de calciu	P-Na_2	P-Ca	Na_2SO_4

Din tabela 5 se vede că permutitul de sodiu se transformă în permutiţi de calciu şi magneziu, iar apa încărcată cu bicarbonat şi sulfat de sodiu este introdusă în cazan; pe măsură ce apa este epurată, elementul activ, sodiul se epuizează. Pentru a filtra mai departe apa, permutitul de calciu trebue transformat din nou în permutit de sodiu. Această operaţie de regenerare se face prin adăugarea unei soluţii de apă sărată. Reacţia dintre apa sărată şi permutiţii de calciu şi magneziu are loc după formula de mai jos:

$$P - Ca\ (Mg) + 2\ Na\,Cl = P - Na_2 + Ca\,Cl_2\ (MgCl_2)$$

Sare de bucătărie

Clorură de calciu sau clorură de magneziu

Clorurile de calciu şi magneziu se scurg în timpul regenerării, în filtru rămânând permutitul de sodiu.

In figura 2 se vede un filtru cu permutit, iar în figura 3 o instalaţie de epurat apa cu permutit.

Singura substanţă care se consumă prin această epurare este sarea de bucătărie. O parte din permutit nu se mai poate regenera, aşa că trebue înlocuit. Cantitatea care trebue înlocuită este de 2% anual.

Pe când la sistemul cu var-sodă este nevoe de personal special care să controleze prin analize apa, spre a şti cum să dozeze substanţele de epurare, la sistemul cu permutit, operaţia se face sub supravegherea mecanicilor. Avantajul acestui sistem mai constă şi în faptul că nu este nevoe de reactivi scumpi şi apa se epurează până la 0^0.

Desavantajul sistemului permutit constă în faptul că nu poate fi aplicat la apele cu duritate temporară mai mare de 7...8^0, deoarece bicarbonaţii de calciu şi magneziu care dau această duritate, trecând în cazan sub formă de bicarbonat de sodiu, măresc alcalinitatea apei şi produc revolta ei.

II. A doua metodă de distilare a apei în instalaţii speciale se întrebuinţează la cazane cu presiune înaltă în fabrici mari. Distilarea apei se face prin recuperarea caloriilor aburului evacuat dupăce a acţionat diferite maşini de forţă. Instalaţii de epurare, prin această metodă, făcând parte din însuşi ansamblul fabricii nu se tratează în detaliu în acest articol.

III. Metoda a treia este cea mai simplă şi nu necesită cunoştinţe speciale pentru personalul întrebuinţat la exploatarea cazanelor.

Substanţele ce se utilizează pentru împiedicarea formării crustei pe pereţii cazanelor sunt cunoscute sub numele de desincrustanţi. Există diferite formule de desincrustanţi. CFR utilizează un desincrustant compus din sodă calcinată 70% (carbonat de sodiu) şi dextrină (extras din făină de grâu) 30%. Acest desincrustant se introduce în apa de alimentare a cazanului dupăce a fost în prealabil disolvat în apa fierbinte la 80°C (Soluţia trebue să conţină 1 parte desincrustant la 4 părţi apă). Un alt desincrustant care se foloseşte în ultimul timp, mai ales la cazanele din instalaţiile industriale, este desincrustantul IDT. Acest desincrustant se adaugă în apa de alimentare în stare solidă.

Cantitatea de soluţie preparată, din primul desincrustant, ce se pune în apă este de 9 cm^3 pentru fiecare grad german de duritate totală şi m^3 de apă alimentată. In cazul când cazanul este blocat cu piatră, după spălare, se introduce în prima apă de 3 ori mai mult desincrustant, adică 27 cm^3 soluţie pentru fiecare grad german de duritate totală şi m^3 de apă. La completările de apă se introduce tot 9 cm^3 de soluţie de desincrustant / m^3 apă. Surplusul de desincrustant are proprietatea de a ataca piatra de pe pereţii cazanului şi a o transforma în nomol care se depune pe fundul cazanului. Ceeace este demn de reţinut este că atacarea pietrei nu este în funcţie de surplusul de desincrustant, ci în funcţie de timpul cât piatra stă în contact cu desincrustantul.

Desincrustantul IDT se adaugă în bazinul de alimentare sau în tenderul locomotivei în cantităţi variind dela 4...6 g pentru fiecare grad german de duritate totală şi m^3 de apă.

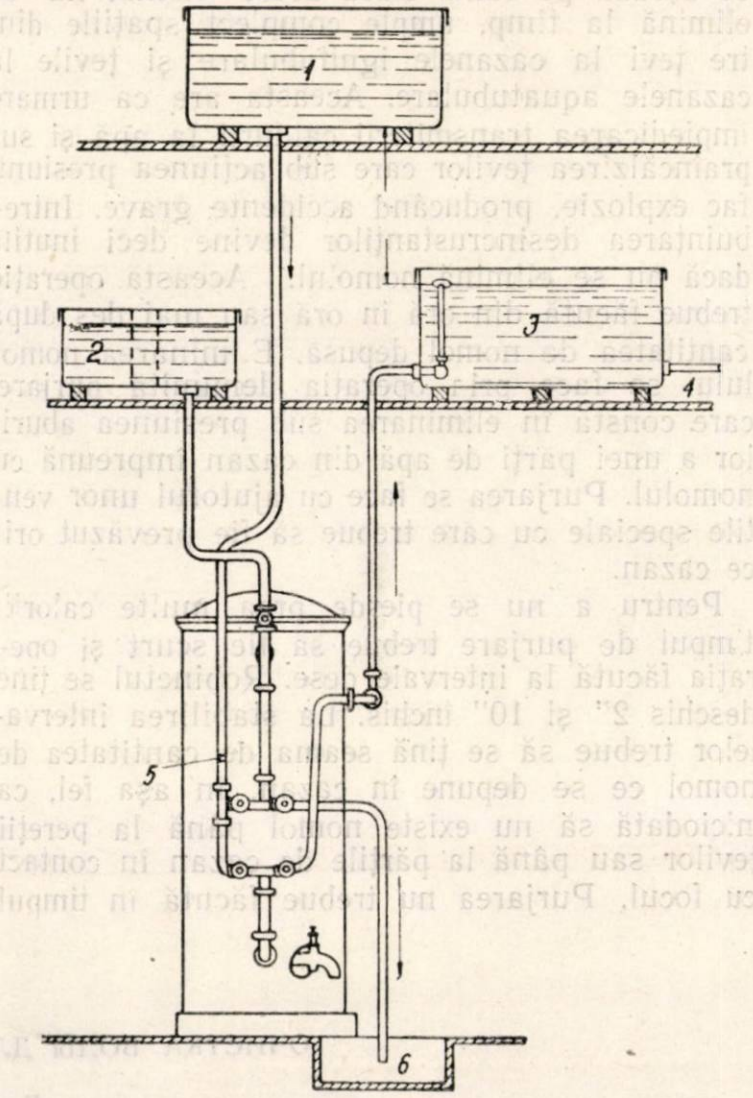


Fig. 3. Instalaţie de epurare a apei cu permutit
1— apă brută; 2 — bae pentru prepararea soluţiei de sare; 3 — apa purificată; 4 — spre pompele de alimentare; 5. — filtru cu permutit; 6 — canal de evacuarea apei murdare.

Când duritatea totală depăşeşte 30^0 se iau cifrele mai mari, iar când este sub 30^0 se iau cifrele mai mici. Cifra superioară (6 g) se ia când pe pereţii cazanelor se găsesc deja depozite de piatră.

Introducerea acestui desincrustant se face punându-se substanţa cântărită, după duritatea apei, într'un vas găurit sau într'o sită şi se atârnă în apă menţinându-se în partea de sus a bazinului. Când se face o nouă alimentare a bazinului sau a tenderului, se introduce şi desincrustantul corespunzător conform indicaţiilor de mai sus.

In general, desincrustanţii se livrează cu instrucţiuni de utilizare, de care mecanicii trebue să ţină seamă şi să le respecte întocmai.

La început s'a arătat scara de duritate a apelor, împărţindu-se acestea în trei categorii. Apele din prima categorie, adică cele cu duritate până la 8^0 germane, nu se tratează cu desincrustanţi. Deasemenea, nu se înrebuinţează desincrustanţi nici la apele alcaline al căror echivalent al alcalinităţii socotit în $NaHCO_3$ grade germane este mai mare de 4^0, pentru a nu se produce revolta apei în cazan.

Sub acţiunea desincrustanţilor, sărurile nu mai aderă la pereţii cazanelor sub formă de crustă, ci se depun sub formă de nomol care se aşează pe fund. Dacă acest nomol nu se elimină la timp, umple complect spaţiile dintre ţevi la cazanele ignitubulare şi ţevile la cazanele aquatubulare. Aceasta are ca urmare împiedicarea transmiterii căldurii la apă şi supraîncălzirea ţevilor care sub acţiunea presiunii fac explozie, producând accidente grave. Intrebuinţarea desincrustanţilor devine deci inutilă dacă nu se elimină nomolul. Această operaţie trebue făcută din oră în oră sau mai des după cantitatea de nomol depusă. Eliminarea nomolului se face prin operaţia denumită purjare, care constă în eliminarea sub presiunea aburilor a unei părţi de apă din cazan împreună cu nomolul. Purjarea se face cu ajutorul unor ventile speciale cu care trebue să fie prevăzut orice cazan.

Pentru a nu se pierde prea multe calorii, timpul de purjare trebue să fie scurt şi operaţia făcută la intervale dese. Robinetul se ţine deschis 2" şi 10" închis. La stabilirea intervalelor trebue să se ţină seama de cantitatea de nomol ce se depune în cazan, în aşa fel, ca niciodată să nu existe nomol până la pereţii ţevilor sau până la părţile de cazan în contact cu focul. Purjarea nu trebue făcută în timpul alimentării cazanului şi după purjare nivelul apei în sticlă să fie cel puţin jumătate.

Dacă se ţine seamă de toate aceste lucrări, întrebuinţarea desincrustanţilor devine o metodă uşoară de ameliorare a apelor ce constitue agentul principal de transformare a energiei calorice în energie mecanică.

Atât conducătorii de fabrică, cât şi mecanicii şefi ai instalaţiilor de forţă trebue să ţină seamă că apa joacă un rol tot atât de mare ca şi combustibilul în funcţionarea cazanelor. Ei trebue să cunoască în orice moment proprietăţile apelor cu care sunt alimentate cazanele intreprinderii. In acest scop trebue să trimită la perioade de timp regulate apa la analiză şi pe baza buletinului primit să-şi procure substanţele chimice necesare ameliorării apelor.

La fabricile cu cazane mari, de înaltă presiune, există laboratoare care urmăresc zi de zi compoziţia apei şi stabilesc dozajul reactivilor întrebuinţaţi la epurarea chimică a apei.

Pentru fabricile mici şi pentru locomotive utilizarea desincrustanţilor este suficientă pentru împiedicarea depunerii crustei şi înlăturarea întregii game de neajunsuri cauzate de piatră.

Personalul însărcinat cu conducerea şi exploatarea cazanelor trebue să fie mai întâi convins de rolul dăunător ce-l joacă apele dure şi apoi instruit spre a-şi însuşi complect modul de tratare al apelor.

Urmând întocmai indicativele date cu privire la îmbunătăţirea apelor, se va mări intervalul între două spălări ale cazanelor, se va lungi viaţa cazanelor, se va face economie de combustibil şi se va menţine o productivitate de abur sporită.

★

ОЧИСТКА ВОДЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ КОТЛОВ

Резюме

Указывается химический состав и свойства воды для питания котлов, а также недостатки снабжения котлов водой несоответствующего качества с оказанием способов улучшения воды.

Описываются два способа предварительной обработки воды посредством химических реагентов и метод обработки воды внутри котла различными химическими веществами, известных под названием антинакипинов, которые препятствуют отложению накипи на металлических стенках котлов и трубопроводов.

HÂRTIILE ELECTROIZOLANTE ŞI FABRICAREA LOR*)

Dr. GH. ILIESCU

In ultimii doi ani, în ţara noastră au fost produse majoritatea hârtiilor electroizolante. Autorul expune caracteristicele dielectrice ale hârtiei, însuşirile hârtiilor electroizolante şi modul de fabricaţie a acestor hârtii.

In încheiere se prezintă rezultatele determinărilor cu privire la câteva caracteristice (rigiditatea dielectrică, tangenta unghiului de pierderi, constanta dielectrică) a două din sorturile de hârtie electroizolantă fabricate la fabrica „1 Septembrie".

In industria electrotehnică se folosesc materiale conducătoare, electroizolante şi magnetice. Printre materialele electroizolante se numără diferite materiale solide ca porţelan, materiale fibroase, lacuri speciale, mase plastice, mică etc., materiale lichide ca uleiul de transformator şi gazoase ca aerul.

Hârtia este socotită ca una dintre cele mai importante materii prime pentru electrotehnică, dacă este înzestrată cu proprietăţi izolante. Tot astfel cum pentru celelalte hârtii se urmăreşte să corespundă cerinţelor consumatorilor, şi în acest caz se dă o deosebită atenţie exigenţelor industriei electrotehnice în sensul ca hârtia să fie rezistentă, să aibă un procent mic de cenuşă şi proprietăţi dielectrice. Dar aceasta nu este totul. Electrotehnica supune hârtia la o serie de tratamente care, influenţează în bună parte caracteristicele anterioare, ceeace constitue o greutate pentru cei ce fabrică hârtia, deoarece însuşirile fizice şi mecanice ale hârtiei se schimbă prin tratamentele ulterioare şi ei rămân de cele mai multe ori răspunzători de calitatea ulterioară a hârtiei. Uscarea completă a hârtiei la o temperatură ce depăşeşte 100° C micşorează rezistenţele, iar fibra îşi pierde flexibilitatea, devenind sfărâmicioasă. Cu toate acestea, hârtia trebue să reziste şi să nu prezinte fenomene de îmbătrânire. Prima condiţie pentru îndeplinirea cerinţelor de mai sus o constitue alegerea materialului fibros folosit şi calitatea acestuia.

Hârtia ca dielectric

Celuloza are însuşiri dielectrice sau electroizolante. Sub formă de hârtie, ea este folosită în principiu ca material electroizolant pentru două scopuri :

a) pentru a forma izolaţia electrică,

b) pentru obţinerea unei anumite valori a capacităţii electrice în condensatorii electrici.

Hârtia trebue să suporte tensiuni mari în cazul când este folosită la izolarea cablurilor. Dacă tensiunea aplicată se măreşte treptat, se va atinge o anumită valoare a tensiunii, când are loc străpungerea hârtiei. In acest moment, hârtia este perforată, iar tensiunea scade la o valoare foarte mică. Tensiunea la care are loc străpungerea se numeşte tensiune de străpungere. Străpungerea hârtiei are ca urmare carbonizarea ei în locul defect. Rezistenţa la străpungere este mai mare dacă hârtia este uscată şi ajunge la hârtia de cablu la 10 000 V pentru 1 mm grosime.

In tabela 1 sunt date tensiunile de străpungere pentru unele corpuri dielectrice.

Sub acţiunea câmpului electric, hârtia lasă să se piardă o cantitate de energie (pierdere dielectrică), care produce încălzirea izolaţiei. Aceste pierderi se manifestă atât în cazul tensiunii alternative, cât şi în cazul tensiunii continue.

Pierderile dielectrice se împart în două grupe :

1) pierderi din cauza curentului de conductivitate şi din cauza polarizării lente ;

2) pierderi din cauza impurităţilor semiconducătoare ca umezeală, particule metalice, electroliţi, etc. şi care sunt destul de mari, chiar dacă procentul lor este mic.

In cazul tensiunilor înalte, pierderile dielectrice apar din cauza ionizării golurilor de aer incluse în hârtie. Hârtia are pierderi dielectrice datorite structurii sale şi impurităţilor provenite din cenuşa celulozei şi din apa de fabricaţie. Mărimea pierderilor dielectrice în hârtie era determinată în trecut prin măsurarea căldurii produse. Ulterior s'au folosit wattmetre, fără a da însă valori exacte. In prezent se folosesc punţi de curent alternativ, care dau rezultate exacte şi sunt sensibile. Mărimea pierderilor dielectrice se exprimă prin unghiul pierderilor dielectrice sau tangenta acestui unghi (tg δ). Valoarea admisă pentru **tg δ** este la hârtie de maximum 0,020...0,025.

---

*) Conferinţă ţinută la 27 Aprilie 1952 la Bucureşti, în cadrul ASIT.

Tabela 1

Denumirea materialului	Tensiunea de străpungere $f = 50$ Hz kV/cm	Particularităţile structurii
Sticlă	1000...3000	Corpuri dielectrice compacte, omogene şi stratificate; câmpul este perpendicular pe straturi.
Hârtii impregnate	1000...3000	
Mica	2000...3000	
Pelicule organice	900...1200	
Ceramică	100...300	Corpuri dielectrice neomogene, cu capilare
Mase plastice . .	100...150	
Micalex . . .	100...150	
Marmoră	40...50	Corpuri dielectrice cu pori mari deschişi
Lemn	40...60	
Hârtie de cablu neimpregnată .	70...100	
Ceramică termică	15...25	
Ulei de transformator		Corpuri dielectrice lichide
a) purificat . .	200...300	
b) nepurificat .	40...50	

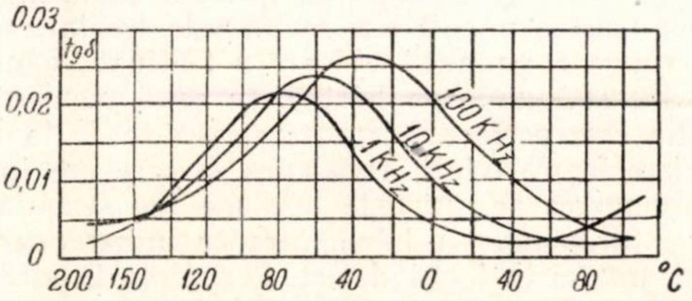


Fig. 1. Influenţa temperaturii asupra tg δ la hârtia uscată.

Pierderile dielectrice depind de temperatură, observându-se maximum de pierderi la o anumită temperatură a cărei valoare este în funcţie de frecvenţa tensiunii aplicate. In figura 1 se vede cum influenţează temperatura valoarea tg δ la hârtia uscată.

Tabela 2

Denumirea materialului	Tangenta unghiului de pierderi când $f = 10^6$ Hz $t = 20^0$ C	Observaţii
Parafină	0,0001	Datele se referă la corpul pur
Cuarţ topit . . .	0,0002	—
Sticlă alcalină .	0,010	—
Oxid de aluminiu (ceramică)	0,0001...0,01	Variaţii din cauza proprietăţilor nestabile
Hârtie	0,01	
Mătase naturală .	0,015	In funcţie de compoziţie
Halovax . . .	0,004...0,015	

In tabela 2 sunt date valorile tg δ pentru diferite corpuri dielectrice solide.

Constanta dielectrică este o caracteristică a fiecărui material electroizolant şi este determinată de polarizarea acelui corp. Corpurile gazoase, având densităţi foarte mici din cauza distanţelor mari dintre molecule, au o polarizare neînsemnată şi constanta dielectrică este apropiată de unitate. In cazul hârtiei, care este o substanţă cu structura complexă, se constată o polarizare structurală, stabilită pentru prima dată de P. P. Cobeco. Constanta dielectrică este de 2,5...3,5, adică de 2,5...3,5 ori mai mare decât a aerului.

In tabela 3 sunt date valorile constantei dielectrice (ε) ale unor dielectrici.

Tabela 3

Denumirea materialului	ε	Denumirea materialului	ε
Cuarţ topit . .	4,5	Bachelită . . .	4,5
Sticlă alcalină . .	6,5	Celuloză . . .	6,5
Sticlă de bariu .	10,0	Halovax	5,0

Valoarea ε a celulozei se referă la corpul chimic pur, şi nu la materialul fibros.

Hârtia şi alte materiale electroizolante nu sunt dielectrice perfecte din cauza unei mici conductivităţi pe care o au aceste materiale. Este de dorit ca această conductivitate să fie cât mai mică, pentru a se asigura calitatea de izolare electrică a hârtiei. Această caracteristică se determină prin măsurarea rezistivităţii. Determinarea se face la hârtia supusă timp de 24 ore într'o atmosferă cu umiditatea relativă de 70%. Cu cât cantitatea de apă pe care o absoarbe hârtia va fi mai mică, cu atât rezistivitatea va fi mai bună.

Din datele comparative de mai sus se observă că hârtia are valori mai mici decât alţi dielectrici. Totuşi aceste valori pot fi îmbunătăţite prin impregnarea hârtiei cu dielectrici superiori, prin uscare complectă şi prin folosirea de material fibros şi de apă de fabricaţie cu un conţinut cât mai mic de electroliţi.

Insuşirile hârtiei electroizolante

In electrotehnică se întrebuinţează următoarele sorturi principale de hârtii electroizolante:

— pentru condensatori;
— pentru cabluri de forţă;
— pentru cabluri telefonice;
— pentru impregnare (pertinax)
— pentru rulare;
— pentru micafoliu;
— pentru conductori (P.L.W.C., N.G.A.W.m etc.);
— pentru table magnetice;
— pentru tuburi de izolare şi protecţie (Kopex şi Bergman).

In afară de hârtia pentru condensatori, toate celelalte sorturi au fost fabricate în ultimii doi ani în ţara noastră, îndeplinind cerinţele industriei electrotehnice.

Insuşirile fizice şi chimice ale hârtiilor sunt factorii principali care influenţează calitatea hârtiei ca dielectric, iar însuşirile mecanice ajută la confecţionarea materialelor electrice.

Hârtia nu este o masă compactă cum este cea mai mare parte dintre dielectrici, ci are o structură poroasă ca urmare a modului în care este fabricată. Hârtia se obţine din împâslirea fibrelor celulozice în stare umedă, când sunt moi şi flexibile şi se prezintă, după uscare, ca un corp cu rezistenţe mecanice satisfăcătoare întrebuinţării sale. Fibrele celulozice sunt goale în interior, iar prin împâslirea fibrelor se formează numeroase spaţii capilare umplute cu aer, astfel că hârtia este un corp poros. Dintre sorturile de hârtii electrotehnice, cea folosită pentru impregnare are porozitatea cea mai mare, circa 70%, iar hârtia de condensatori are cea mai mică porozitate, circa 30%. Incluziunile de aer din hârtie micşorează rezistenţa la străpungere, din care cauză se impregnează hârtiile cu substanţe organice speciale, pentru a se obţine valori mari ale tensiunii de străpungere. Prin experienţe s'a dovedit că hârtia impregnată cu ulei mineral îşi măreşte tensiunea de străpungere de 6...7 ori.

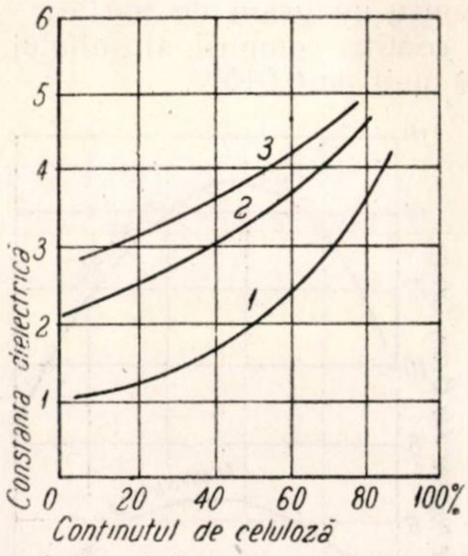


Fig. 2. Constanta dielectrică a hârtiei de cablu în funcţie de conţinutul de celuloză în hârtia uscată.
1 — hârtia uscată neimpregnată; 2 — hârtia impregnată cu ulei de transformator; 3 — hârtia impregnată cu breitstoc.

Porozitatea hârtiei este formată de golurile dintre fibre, golurile din interiorul fibrelor şi golurile dintre fibrile şi dintre micelii. Cele mai mari sunt golurile dintre fibre şi de ele depind în mare măsură însuşirile dielectrice.

Există unele întrebuinţări la care nu se poate folosi hârtia impregnată. In acest caz se urmăreşte ca hârtia să aibă o porozitate cât mai mică sau o greutate specifică cât mai mare. Dacă hârtia ar fi fabricată fără porozitate, greutatea specifică a ei ar fi de 1,5 g/cm^3. Până în prezent s'au obţinut hârtii cu greutate specifică de 1,25 g/cm pentru condensatori. O lucrare de studiu, de o deosebită importanţă, a fost făcută de V. T. Renne, care a arătat că pentru studiul însuşirilor electrice ale hârtiei de condensatori se poate folosi o schemă echivalentă, care prevede aşezarea în serie a stratului de celuloză şi aer la hârtia neimpregnată sau de celuloză şi masă impregnată, la hârtia impregnată.

Pe baza analizei acestei scheme, V. T. Renne a obţinut formula de calcul a însuşirilor electrice fundamentale. Aceste formule arată cum creşterea greutăţii specifice măreşte constanta dielectrică şi rigiditatea dielectrică sau tensiunea de străpungere.

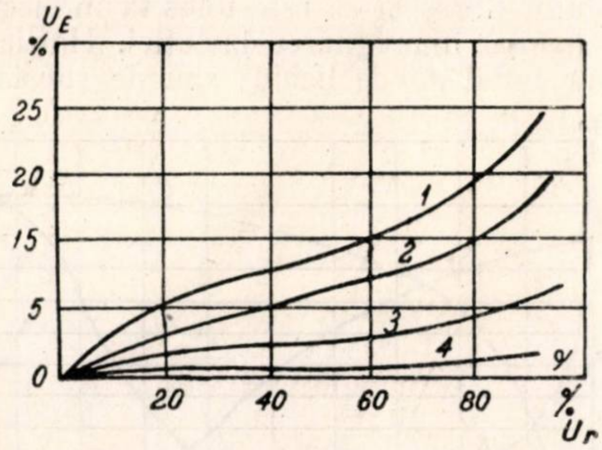


Fig. 3. Umiditatea de echilibru (U_e) în funcţie de umiditatea relativă a aerului (U_r) pentru diferite materiale
1 — lemn; 2 — hârtie de cablu; 3 — fenoplaste; 4 — ceramică poroasă.

Câteva determinări făcute de I.C.E.T. au arătat, ca şi lucrarea de mai sus, că hârtia de cablu cu o greutate specifică mai mare şi cu o cantitate de ulei impregnată mai mică, a avut o rezistenţă la străpungere mai bună. Această afirmaţie ar trebui să facă obiectul unor cercetări în continuare, care să stabilească dacă în cazul tuturor hârtiilor cu greutate specifică mare, însă impregnate cu cantităţi mai mici de substanţe organice, creşte rigiditatea dielectrică a hârtiilor impregnate.

Unele corpuri dielectrice nepolare ca parafina, cerezina, polietilena, etc. sunt foarte puţin higroscopice. Corpurile dielectrice polare şi care conţin în molecula lor grupa oxidril (OH), ca celuloza, sunt puternic higroscopice.

Pe lângă structura materialului, joacă un rol şi dimensiunile spaţiilor capilare din interiorul materialului.

Materialele fibroase sunt mai higroscopice decât materialele cu structura compactă şi fără pori. Hârtia fabricată are o umiditate de 5...6% şi are însuşirea de a absorbi din aer umezeală în funcţie de umiditatea relativă a mediului, atingând o valoare de echilibru. Hârtia se poate usca complect dacă este pusă în condiţiuni optime de temperatură, ventilaţie şi umiditate scăzută a aerului sau de temperatură şi presiune atmosferică.

In figura 3 se arată umiditatea de echilibru *(U_r)* în funcţie de umiditatea relativă *(U_e)* a aerului înconjurător pentru diferite materiale.

Se observă cum structura chimică influenţează umiditatea materialelor. Această caracteristică este foarte importantă, deoarece, la umezirea dielectricilor, însuşirile lor electrice se reduc în mod apreciabil. Aşa, de exemplu, rezistivitatea hârtiei uscate este de ordinul $10^{17} \Omega$ cm, iar o hârtie cu umiditatea de 3% este de un milion de ori mai mică. O acțiune asemănătoare are umiditatea hârtiei și asupra tensiunii la străpungere și a pierderilor dielectrice.

Pentru ca să fie înlăturată acțiunea umidității, hârtia se usucă complect în industria electrotehnică în timpul prelucrării sale ca material electroizolant. Prin uscare însă, rezistențele hârtiei scad.

Absorbția sau îmbibarea este o însușire a materialului fibros și ea este folosită în electrotehnică pentru impregnarea izolației. Hârtia se lasă ușor îmbibată de lichide sau de substanțe moi, ca unsorile. Apa pătrunde și în pereții fibrelor până la spațiile dintre micelii, ceeace nu reușesc uleiurile sau materialele topite folosite ca masă impregnantă. Uleiurile pătrund numai în spațiile capilare dintre fibre și numai în condiții speciale pătrund și în capilarele din fibre. Aceste însușiri se pot observa, dacă se îmbibă hârtia cu apă și cu ulei; la îmbibarea cu apă, grosimea hârtiei se mărește, iar la îmbibarea cu ulei, grosimea hârtiei rămâne aceeași.

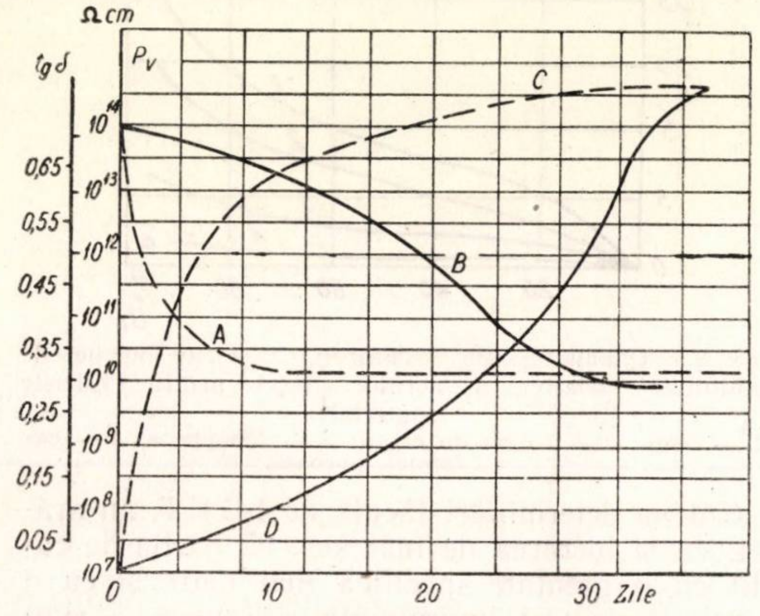


Fig. 4. Curbele rezistivității de volum (ρ_v) și ale tg δ pentru carton in funcție de timpul de pătrundere a umezelii din aerul cu o umiditate relativă de 65%.

A-ρ_v la cartonul neimpregnat; B ρ_v la cartonul impregnat cu parafină; C-tg δ la cartonul neimpregnat; D-tg δ la cartonul impregnat cu parafină.

Hârtia impregnată cu ulei sau parafinată nu este protejată de acțiunea umidității care se propagă prin fibrele ce au rămas în contact cu aerul. Propagarea umidității la hârtiile impregnate se face foarte încet, deoarece rămân foarte puține suprafețe în contact cu aerul și spațiile capilare dintre fibre sunt în mare parte umplute cu substanță de impregnat.

Figura 4 arată avantajul impregnării hârtiei, care constă într'o întârziere remarcabilă a umezirii până ce ajunge la umiditatea de echilibru cu atmosfera. Este interesant faptul că atât la hârtiile neimpregnate, cât și la cele impregnate, umiditatea de echilibru este în cele din urmă aceeași, fapt care arată că prin impregnare, rămân umplute cu aer spațiile din pereții fibrelor, adică spațiile dintre fibrile și dintre micelii. Insușirea fibrelor de celuloză de a absorbi apa rămâne chiar în cazul hârtiilor impregnate cu lacuri de bachelită și presate la temperaturi ridicate cum este pertinaxul. Această problemă rămâne deschisă electricienilor și prin rezolvarea ei, se va putea obține din hârtie un material compact cu însușiri electroizolante mai bune.

Cenușa este o caracteristică de care electricienii țin seama la aprecierea calității hârtiei, deoarece constitue un factor important care influențează rezistența la străpungere și pierderile dielectrice. Prin cenușă se înțelege cantitatea de substanțe minerale care se găsesc în hârtie. Ea se determină prin arderea hârtiei. Cantitatea de cenușă admisă în hârtiile electroizolante este de maximum 1%. Mai important decât cantitatea admisă este compoziția cenușii, deoarece nu este același lucru dacă substanțele minerale din hârtie sunt electroliți sau corpi insolubili în apă. Electroliții nu lasă ca hârtia să se usuce complect și deci, determină însușirile higroscopice ale hârtiei, astfel că s'ar putea ca procentul de cenușe să fie sub 1%, însă izolația să aibă pierderi dielectrice mari din cauză că hârtia are electroliți și nu se usucă complect sau absoarbe cu ușurință umezeala atmosferică. La analiza chimică a hârtiei, se mai pretind următoarele condițiuni :

1) să nu conțină clor, acizi organici și sulfuri ;

2) să nu conțină alcalii libere mai mult de 0,0005 g pentru un gram de hârtie;

3) să nu conțină compuși ai sulfului solubili în apă mai mult de 0,015%.

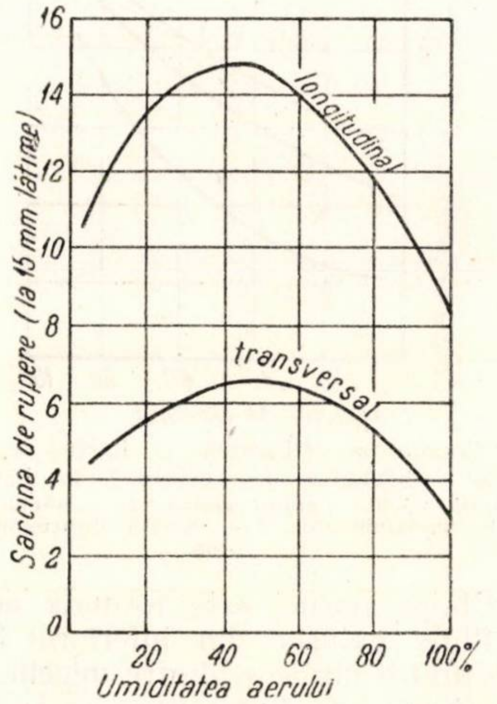


Fig. 5. Rezistențele hârtiei de cablu în funcție de umiditatea relativă a aerului.

Prezența acestor impurități provoacă coroziunea conductorilor și compromit izolația.

Rezistențele mecanice ale hârtiilor electroizolante nu contribue cu nimic la însușirile dielectrice ale hârtiei, însă sunt de folos la fabricarea cablurilor și bobinajelor. Fâșiile de hârtie cu care se înfășoară conductorii trebue să fie bine strânse unele de altele pentru ca să nu rămână goluri de aer. In acest scop, mașinile strâng puternic şi hârtia trebue să reziste. In afară de hârtiile pentru impregnare, toate celelalte hârtii au nevoie de o rezistenţă apreciabilă. Hârtia care pretinde cea mai mare rezistenţă este hârtia de cabluri de forţă şi anume pentru gramajul de 85 g/m² cere o rezistenţă medie de 9000 m. Dacă la hârtia de saci, rezistenţa medie este de 5700 m, se poate vedea cât de mari sunt exigenţele cu privire la această hârtie. Rezistenţa mecanică este influenţată de umiditatea hârtiei.

Intinderea hârtiilor este luată în consideraţie în măsura în care ajută rezistenţei la rupere şi în unele norme străine rezistenţa la rupere este compensată de întinderea ei. Conform normelor tehnice, la hârtia destinată cablurilor de 220 000 V, izolate cu ulei, din reţeaua oraşului Paris, se prevede lungimea de rupere în direcţie longitudinală de cel puţin 7000 m, iar în direcţie transversală — 3500 m; întinderea longitudinală — minimum 1,5%, iar transversală — minimum 3%; în afară de acestea se mai introduce o condiţie suplimentară, după care, indiferent de valorile lungimii şi întinderii la rupere, produsul lungimii de rupere în km, cu întinderea în %, atât în direcţie longitudinală cât şi transversală, nu trebue să fie mai mică de 12.

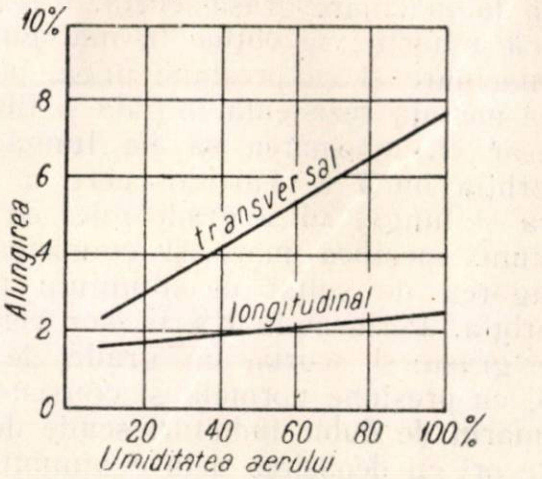


Fig. 6. Intinderea hârtiei de cablu în funcţie de umiditatea relativă a aerului

Sub acţiunea căldurii, hârtia devine sfărâmicioasă, fapt care micşorează rezistenţa la rupere. Astfel, pentru ca rezistenţa la rupere a hârtiei din celuloză sulfat să se micşoreze cu 25%, iar alungirea cu 40%, este suficient ca hârtia respectivă să fie ţinută timp de 50 ore la temperatura de 110°C sau timp de 25 ore la 135°C sau timp de 10 ore la 145°C.

Numărul de duble îndoiri caracterizează modul în care hârtia rezistă la îmbătrânire. Aceasta variază cu gradul de umiditate al atmosferii în care se găseşte hârtia.

Din figura 7 se vede că numărul dublelor îndoiri la hârtia de cablu scade aproape la zero. Prin uscare completă la cald, unele hârtii fabricate cu celuloză sulfit şi pastă mecanică îşi pierd rezistenţa la duble îndoiri, chiar dacă sunt readuse în atmosferă umedă. Hârtiile electroizolante prin uscare îşi micşorează numărul de duble îndoituri, însă după recondiţionare în aer umed trebue să-şi revină aproape la numărul iniţial. Dacă hârtiile electroizolante îşi reduc numărul de duble îndoituri, înseamnă că ele vor rezista puţin timp în instalaţiile electrice, adică vor îmbătrâni repede.

Un număr mare de duble îndoituri dovedeşte grija fierbătorului de celuloză şi a morarului de holendre pentru rezistenţa iniţială a fibrei din lemnul bun şi sănătos şi un procent normal de lignină în fibră.

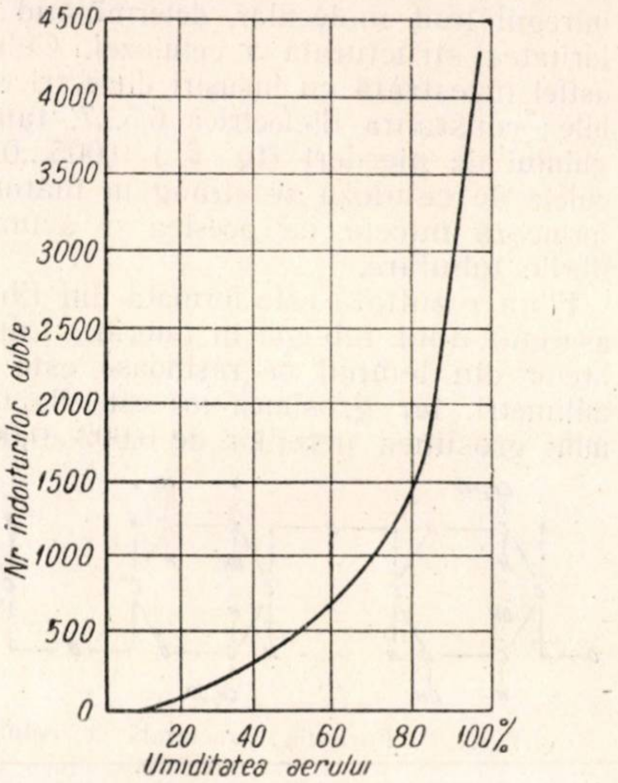


Fig. 7. Numărul dublelor îndoituri în funcţie de umiditatea relativă a aerului

Din figura 8 se poate trage concluzia că fibrele celulozice rezistă la îmbătrânire la temperaturi sub 50°C şi pe măsură ce temperatura creşte, rezistenţele la rupere se micşorează. In jurul temperaturii de 150°, după scurt timp, rezistenţele sunt nule.

Studierea cât mai completă a însuşirilor, care influenţează calitatea hârtiei ca dielectric, trebue să fie o preocupare permanentă, ştiind că prin aceasta calitatea materialelor electroizolante se va îmbunătăţi.

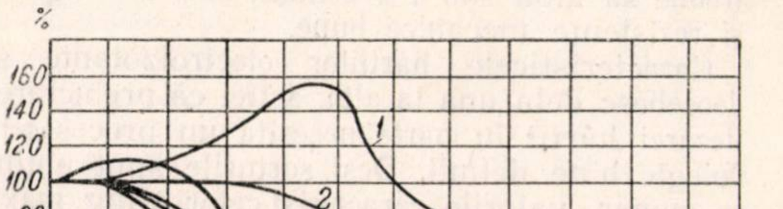


Fig. 8. Variaţia rezistenţei la rupere în % faţă de rezistenţa iniţială a materialelor fibroase după îmbătrânire timp de o lună la diferite temperaturi.

1 — fir de sticlă; 2 — asbest; 3 — bumbac; 4 — iută, cânepă, in, mătase artificială; 5 — lână; 6 — mătase naturală.

Fabricarea hârtiilor electroizolante

Hârtiile electroizolante sunt fabricate din fibre vegetale şi în general fără adausuri de substanțe chimice ca la celelalte sorturi de hârtii. Substanța organică de bază a fibrelor vegetale este celuloza.

Celuloza este un hidrat de carbon polimer $(C_6H_{10}O_5)n$, cu molecule în formă de lanț lung ($n=1000...2000$). Grupele OH care se găsesc în fiecare verigă a lanțului molecular se deplasează la acțiunea câmpului electric în raport cu întregul lanț molecular, determinând astfel polaritatea structurală a celulozei. Celuloza este astfel înzestrată cu însușiri dielectrice remarcabile ; constanta dielectrică 6,5...7, tangenta unghiului de pierderi (tg δ) 0,005...0,01. Moleculele de celuloză se strâng în mănunchiuri și formează micele, iar acestea se acumulează în fibrile tubulare.

Fibra rezultată este formată din fibrile și are aspectul unui tub gol în interior. Lungimea fibrelor din lemnul de rășinoase este de câțiva milimetri, iar grosimea lor este de 0,02...0,065 mm; grosimea pereților de 0,002...0,008 mm.

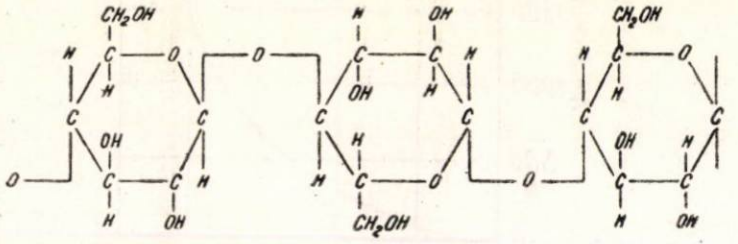


Fig. 9. Formula structurală a celulozei.

Materialul fibros folosit la fabricarea hârtiilor electroizolante îl constitue celuloza sulfat, fibrele de manila, bumbacul și inul. Pentru sorturile fabricate la noi în țară s'a folosit numai celuloza sulfat. Celuloza sulfit și pasta mecanică nu sunt folosite, deoarece nu rezistă la îmbătrânire. In unele cazuri se folosește și hârtie din celuloză sulfit înobilată. Celuloza sulfat se prezintă ca un material neutru sau slab alcalin, cu o bună rezistență la îmbătrânire și fără acțiune corosivă asupra conductorilor. Celuloza trebue să aibă sub 1% cenușe, sub 5% lignină și rezistențe mecanice bune.

Caracteristicele hârtiilor electroizolante se deosebesc dela una la alta, astfel că prelucrarea fiecărei hârtii în parte necesită un proces tehnologic bine definit. Deși sorturile sunt puține ca număr, valorile caracteristicelor ating maximele și minimele posibile în fabricarea hârtiilor. Astfel, hârtia de condensatori are grosimea minimă de 0,007 mm și greutatea specifică de 1...1,25 g/cm^3; hârtia de cabluri de forță trebue să aibă o rezistență 8000...9000 m la un gramaj de circa 85....95 g/m^2 sau de 4 ori mai mare ca la hârtiile de scris; hârtia pentru impregnare (pertinax) are o absorbție liniară de 40 mm în 5 minute și trebue să încorporeze 60...70% rășină uscată din greutatea hârtiei; hârtia pentru rulare, lipsită de clei de colofoniu și sulfat de aluminiu nu are absorbția liniară a apei; hârtia pentru micafoliu are o permeabilitate a aerului cu aparatul Gurley de circa 65...75 s la o grosime de 0,05 mm; hârtia pentru cabluri telefonice admite o toleranță la grosime de numai 0,005 mm; hârtiile pentru conductori sunt hârtii rezistente și bine încleiate, iar hârtia pentru tuburi de izolare (Kopex și Bergman) are o greutate specifică de maximum 0,5 g/cm^3. Cunoscând caracteristicele hârtiei pentru tipărit, pergaminate, ambalaje etc., putem înțelege că pentru fabricarea acestor hârtii sunt necesare mașini cu sită lungă înzestrate cu tot utilajul necesar și modern.

In cazul când toate sorturile de hârtii electroizolante se fac numai pe o singură mașină, trebue amenajate holendrele în așa fel încât să se poată obține măcinare grasă sau aspră, lungă sau scurtă, după cum o cere sortul care se fabrică pe mașină, adică să se găsească baterii de holendre având valțurile cu cuțite și platine de piatră, holendre cu valțuri cu cuțite de oțel și platine de piatră și holendru cu valțurile și platinele cu cuțite de oțel. Numărul lor trebue să fie suficient pentru a asigura mersul normal al mașinii.

De prelucrarea materialului fibros în holendre depinde în cea mai mare măsură îndeplinirea caracteristicelor cerute. Pentru fiecare sort se stabilesc gradul de măcinare, presiunea specifică și consistența materialului în holendru. Greutatea specifică a hârtiei crește cu gradul de măcinare și cu presiunea specifică mai mare, adică la măcinare grasă-scurtă. Rezistența mecanică a hârtiei se obține la mai puține grade de măcinare și cu presiune mică, pentru a se putea menaja rezistența inițială a fibrelor; este necesar ca măcinarea să fie lungă și grasă. Absorbția bună a hârtiilor cere o măcinare aspră și lungă, adică grade mici de măcinare, presiune specifică mare și consistență mică, adăugarea de sulfat de aluminiu micșorează absorbția. Permeabilitatea la aer cere o măcinare grasă și scurtă, cu grade de măcinare mari, cu presiune normală și consistență mare.

Numărul de duble îndoituri scade de cele mai multe ori cu depășirea dela o anumită limită a gradului de măcinare, obținându-se cele mai bune rezultate la o măcinare grasă-lungă și când fibra are o rezistență inițială bună. Intinderea crește cu gradul de măcinare, dar rezultă mai ales din modul cum se face uscarea hârtiei pe mașină.

Gradul de desincrustare al celulozei influențează felul măcinării și contribue la îmbunătățirea caracteristicelor. Astfel, în cazul hârtiilor de impregnare, pentru a le mări absorbția, este recomandabilă celuloza cu grade mici de desincrustare, iar pentru ca permeabilitatea să fie cât mai mică este nevoie de un grad mai mare de desincrustare. Insușirile dielectrice sunt influențate de gradul de măcinare; la grade mari de măcinare, tensiunea de străpungere este mai bună, în schimb pierderile dielectrice sunt mai mari, ceeace duce la încălzirea izolației și compromiterea ei. Prin măcinare în holendre, fibrele se scurtează și se micșorează gradul de polimerizare al macro-moleculelor de celuloză. Tot prin măcinare fibrele își distrug structura lor, formându-se cantități din ce în ce mai mari de mucilagii, cu cât gradul de măcinare crește.

Aceste mucilagii, care depăşesc uneori 40%, schimbă polaritatea celulozei şi măresc pierderile dielectrice. In aceeaşi măsură, mucilagiile micşorează rezistenţa la îmbătrânire a hârtiei. Ţinând seama de acestea, măcinarea hârtiilor electroizolante devine o operaţie mai dificilă şi pune problema dacă nu este mai just ca la hârtia de cablu de forţă şi la alte sorturi, greutatea specifică să fie obţinută prin presarea hârtiei în calandru.

Determinările făcute cu hârtia trecută prin calandru au arătat că hârtia de cablu măcinată la grade mai mici de măcinare, îşi măreşte rigiditatea electrică şi are o valoare mai mică a tg δ. Este firesc ca în acest caz, absorbţia să fie mai mică şi se pune problema dacă este un desavantaj pentru izolaţie.

După măcinarea în holendru a celulozei, pasta de hârtie este trecută prin instalaţia de îndepărtare a impurităţilor grele, aşchiilor şi aglomerărilor de fibre. Această curăţire se face cu denisipare centrifugale şi epuratori fini şi ajută la micşorarea pierderilor dielectrice.

Trebue considerat că pierderile dielectrice reprezintă cea mai importantă însuşire a izolaţiei şi trebue luptat ca cifra acestora să fie cât mai mică. Acesta este motivul pentru care pasta de hârtie trebue să fie curăţită de impurităţi, să se folosească apă curată de fabricaţie cu duritate cât mai mică şi să se excludă din fabricaţie sulfatul de aluminiu, cleiul de colofoniu, etc.

Hârtiile electroizolante trebue să aibă o transparenţă bună. Fiind măcinate gras, cele mai multe sorturi au nevoie de maşină cu sită cât mai lungă, pentru a ajuta ca deshidratarea să se facă încet şi împâslirea cât mai uniformă. Cu cât pasta de hârtie intră pe sita maşinii cu o consistenţă cât mai mică, cu atât caracteristicele de mai sus sunt mai uşor de obţinut. Un ajutor preţios pentru împâslire îl dau morile Jordan, care se găsesc înaintea instalaţiilor de curăţire a pastei. Astăzi, pentru aceste hârtii se construesc maşini cu două site, (una suprapusă) pentru ca să se poată folosi viteze cât mai mari. Aceste site au împreună o lungime de circa 60 m pentru viteza maşinii de circa 100 m/min şi sunt înzestrate cu 7...8 cutii sugare pentru fiecare sită, pentru ca deshidratarea să se facă neforţată.

Din cauza aglomerărilor în hârtie, impregnarea nu se face uniform în toată masa hârtiei, rezultând locuri mai mult sau mai puţin impregnate şi deci micşorarea însuşirilor dielectrice.

Presarea hârtiei se face în presa cu manşon şi apoi în 4 prese, asigurându-se în acest fel o greutate specifică mai bună, o deshidratare cât mai înaintată şi o uscare treptată pe cilindri uscători.

Fabricarea hârtiilor electroizolante necesită maşini şi instalaţii cât mai perfecte, pentru a se putea obţine calitatea dorită. In ţara noastră, aceste hârtii sunt fabricate pe o maşină cu sita scurtă (14 m) cu 4 cutii sugare, 2 prese şi cu o viteză de circa 50 m/min, lipsindu-i denisiparele centrifugale. Prelucrarea materialului se face în holendre cu valţuri cu cuţite de oţel şi platinele de piatră. Ultimele loturi de hârtie au avut însuşirile dielectrice indicate în tabela 4.

Tabela 4

Caracteristica	Hârtie de cablu		Hârtie de impregnare	
	cerut	găsit	cerut	găsit
Rigiditatea dielectrică, în kV/mm (minimum)	8	12,85	5	6,91
Tangenta unghiului de pierderi, în % (maximum)	2	1,08	—	0,55
Constanta dielectrică	1,5.. 2,5	2,2	—	1,62

Rezultatele bune obţinute în această fabricaţie la fabrica „1. Septembrie" se datoresc în primul rând experienţei şi tehnicii însuşite din literatura sovietică, precum şi noii atitudini faţă de muncă a muncitorilor şi tehnicienilor care au contribuit la executarea acestor hârtii. Colaborarea cu fabricile „Electrocablul" şi „Elecroizolantul" şi dorinţa de a realiza orice caracteristică ce s'a cerut au îmbunătăţit continuu calitatea acestor hârtii.

Bibliografie

Bogorodiţchi N. P., Pasâneov V. V., Tareev B. M.: Materiale folosite în industria electrotehnică. Editura Tehnică, 1952.

Dobrovolschi D. S.: Schimbarea gradului de polimerizare a celulozei la măcinare. Bumajnaia Fromâşlennosti, Martie, 1952.

Coriţchi I. V., Tareev B. M.: Indreptar pentru materiale electroizolante. Oficiul de Presă, Editură şi Documentare M. E. E.

Priventev V. A., Tareev B. M.: Producţia cablurilor de forţă şi a conductorilor izolaţi, I.D.T.

Renne V. T.: Condensatorii moderni cu hârtie. Oficiul de presă. Editură şi Documentare M.E.E.

★

ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ БУМАГИ И ИХ ПРОИЗВОДСТВО

Резюме

За последние два года большинство электроизоляционных бумаг было произведено в нашей стране. Автор излагает диэлектрические характеристики бумаги, их элелтроизоляционные свойства, способ их производства.

В заключении изложены результаты опытов по некоторым характеристикам (диэлектрическая твердость, тангенс угла потерь) двух сортов электроизоляционных бумаг изготовленных бумажной фабрикой имени «1-го Сентября».

DIN ACTIVITATEA A. S. I. T.

In scopul sprijinirii întreprinderilor în lupta desfăşurată pentru realizarea planului cincinal în patru ani, Cercurile ASIT au depus o activitate rodnică. In cursul trimestrului I al anului 1953 s'au evidenţiat în mod deosebit Cercul ASIT al M.I.L.H.C.-ului-Bucureşti şi Cercul ASIT „Forestierul"-Satu-Mare. Astfel, Cercul ASIT-M.I.L.H.C. a organizat 3 conferinţe: „Modul de organizare a întreprinderilor sovietice de produse finite din lemn", „Sulful ca activant al procedeelor alcaline pentru fabricarea celulozei" şi „Lemnul ca materie primă în fabricarea celulozei şi hârtiei". Conferinţele au fost urmate de discuţii care au complectat aportul adus de membrii ASIT pentru rezolvarea sau lămurirea problemelor menţionate. După o analiză temeinică s'au recomandat, pentru traducere în limba rusă, la Institutul de Documentare Tehnică, unsprezece titluri de cărţi tehnice şi ştiinţifice, precum şi tipărirea în cadrul planului editorial 1953/1954 a şase cărţi tehnice noi, printre care menţionăm: „Călăuza corhănitorului", „Călăuza plutaşului", „Călăuza rezinatorului" etc.

In scopul sprijinirii ridicării nivelului tehnic profesional al minorităţilor conlocuitoare care lucrează în sectorul industrializării lemnului, s'a propus Editurii Tehnice a se traduce din limba română în limba maghiară şi a se tipări un număr de 8 lucrări, dintre care menţionăm: „Aburirea cherestelei", „Montarea şi exploatarea funicularului de corhănire", „Călăuza lăcătuşului de gater", „Călăuza sortatorului de lemn brut" şi altele.

Cercul a colaborat efectiv la elaborarea catalogului de produse M.I.L.H.C. şi a caietelor medii de material documentar — „In sprjiinul muncitorilor şi maiştrilor din exploatările şi transporturile forestiere" şi „In sprijinul muncitorilor şi maiştrilor din industria semifinită şi finită a lemnului". Deasemenea, s'au studiat GOST-urile în vederea îmbunătăţirii STAS-urilor pentru diverse produse ale sectorului industrial al lemnului, s'a participat cu diverse note, recenzii, traduceri la revistele tehnice din R.P.R. şi s'a organizat o vitrină de cărţi tehnice sovietice şi româneşti în hallul Ministerului.

Prin elaborarea unor articole tehnice, prin lucrările de complectare şi îmbunătăţire a planului tematic de inovaţii pe anul 1953, Cercul a participat activ la desvoltarea mişcării inovatorilor.

Cercul ASIT „Forestierul"-Satu Mare care cuprinde tehnicienii şi inginerii din Centrala Trustului de Exploatare şi Transportul Lemnului- Satu Mare, din IFET şi din IFIL-Satu Mare a întreprins următoarele acţiuni:

Organizarea a două conferinţe: „Mecanizarea exploatărilor forestiere şi noile măsuri de protecţia muncii" şi „Ridicarea productivităţii muncii, reducerea preţului de cost şi folosirea maşinilor în lumina noilor norme revizuite". Deasemenea, a sprijinit Direcţia Intreprinderii la înfiinţarea şi organizarea Cabinetului Tehnic, care a ţinut două şedinţe de lucru, stabilindu-se acţiunile ce se vor desfăşura pentru sprijinirea activităţii tehnico-ştiinţifice a muncitorilor şi tehnicienilor. S'a înfiinţat o vitrină ASIT la sediul Trustlemnului în care au fost prezentate diverse materiale adecuate, precum şi înfiinţarea şi organizarea unei biblioteci tehnice care a fost dotată cu lucrări tehnice şi ştiinţifice în limba română şi rusă. S'a elaborat şi prezentat un studiu privind problema îmbunătăţirii calităţii produselor, reducerea rebuturilor şi deşeurilor, îmbunătăţirea indicilor tehnico-economici, uşurarea muncii prin introducerea mecanizărilor. S'a organizat un schimb de experienţă în problema mecanizării exploatării şi scosului materialelor lemnoase cu IFET Trăisteni (regiunea Prahova).

Cercurile ASIT din cadrul Filialelor ASIT Oraşul Stalin, Câmpulung-Moldovenesc, Piteşti şi Bacău au avut o activitate extrem de redusă, ceeace denotă că o parte din tehnicienii şi inginerii membri ASIT, ai întreprinderilor respective, nu s'au angrenat în mod activ la lupta pe care trebue să o desfăşoare pe tot cuprinsul ţării membrii Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor pentru îndeplinirea planului cincinal la toţi indicii, în patru ani.

RECENZII

BELAIA N. M.: **Drumuri c.f.f. cu cablu şi cu troliu motor mobil**, Lesnaia Promâşlennosti, Nr. 11/1952.

Căile ferate forestiere cu cablu constitue un pas înainte în perfecţionarea scosului materialului lemnos în pădurile din regiunile de munte.

Tracţiunea vagonetului pe c.f.f. se face cu troliul TL-3. Acesta este ancorat în partea de sus a drumului, iar cablul trăgător este întins între şinele căii ferate, capătul celălalt fiind legat de un vagonet. Troliul TL-3 este alimentat cu energie electrică dela un grup electrogen sau dela motoare cu combustiune internă.

Există două feluri de c.f.f. cu cablu:

1. Drumuri pe care circulă un singur vagonet — urcă gol şi coboară încărcat.

2. Drumuri pe care circulă concomitent două vagonete; cel încărcat coboară, iar cel gol urcă. In acest caz, pe parcurs, în locul de încrucişere al vagonetelor se construeşte o linie de încrucişare. Cablul trăgător este întins pe pământ, între şinele de cale ferată. La curbe, conducerea cablului se face cu role fixate de traversele căii.

Experienţa de doi ani a acestor drumuri cu cablu a arătat unele desavantaje ca: din cauza frecării cablului de role la cotituri, scade puterea de tracţiune a troliului şi au fost cazuri când vagonetul a rămas înţepenit, rolele de dirijare a cablului împiedecă deszăpezirea liniei ferate cu plugurile existente.

Inconvenientul cel mai mare îl constitue imposibilitatea de a încărca vagonetul în punctele intermediare de pe traseu, deasemenea, timpii morţi cauzaţi de operaţiunile de încărcare şi descărcare.

In ultimul timp s'a construit un drum cu cablul de tip nou. Aici cablul este fix, iar troliul este gol şi-l antrenează după el. Troliul este acţionat de un motor cu benzină.

Aceste drumuri se construesc astfel:

Se întind între şinele de cale ferată două cabluri de Ø 17 mm. Aceste cabluri sunt bine ancorate în partea de sus a drumului şi dupăce trec prin cele două tambure ale troliului TL-3 sunt întinse în partea de jos a drumului cu contragreutăţi.

Infăşurarea celor două cabluri pe tamburii troliului se face cu ajutorul a patru role de ghidaj: două sunt aşezate pe vagonet şi dirijează infăşurarea cablului, iar două sub platforma vagonetului, pentru a dirija cablul între şinele căii ferate.

La curbe, centrarea cablului se face cu contraşine îndoite special şi aşezate în interiorul ecartamentului.

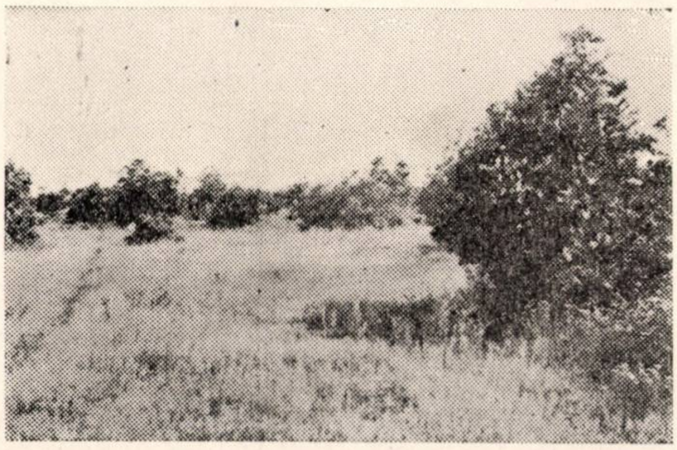
Tamburul ajutător (al treilea) serveşte la operaţiunile de încărcat. Pentru a elimina timpii morţi cauzaţi de încărcarea vagonetului, se construesc ramificaţii, atât în punctele extreme, cât şi în toate punctele de încărcare.

Aceste drumuri de c.f.f. cu cablu au fost experimentate la drumuri de 600 m lungime la pante peste 25%; rezultatele obţinute au fost satisfăcătoare.

I P. 2. — c. 4303

LUNA PĂDURII

Perdea forestieră de protecţie a câmpului de tipul plantaţiei în coridoare →



← Pădure de stejar degradată prin păşunat

Pădurea. sursă de materie primă pentru diverse materiale lemnoase. Depozit cu lemn de mină, lemn de celuloză, buşteni de gater şi lemne de foc lângă o linie c. f. f. →

ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POŞTALE DELA ORAŞE ŞI SATE, PRIN FACTORI POŞTALI. PRIN PROPAGANDIŞTI, PRECUM ŞI LA SECŢIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

Com. 4303 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

V/2

Institut. de Documentare Tehnică
BUCUREȘTI
ОБМЕН - CSERE
VYMENA - WYMIANA
TAUSCH - СМЕНА

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

6

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

198

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HARTIEI

Nr. 6

IUNIE
1953

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

Pag.

SUMAR

Extinderea organizată a calificării la locul de producție 1

EXPLOATARI ȘI TRANSPORTURI FORESTIERE

I. MOSCALU, ing.: Calculul punctelor de ancorare ale funicularului de scos și apropiat 3

C. FEDOROVICI, Ing.: Plutăritul pe Valea Bistriței 6

M. GYALUI, Ing.: Insemnătatea recoltării cojii de stejar pentru tananți 11

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

C. EMANOIL, Ing.: Importanța plopului în industria de prelucrare a lemnului 12

P. NECȘULESCU, Ing. și I. PREDESCU, Ing.: Imbunătățirea procesului tehnologic în depozitul de bușteni al fabricilor de placaje . . . 17

INDUSTRIA CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

C. SECARĂ, Conf.: Folosirea resurselor energetice secundare în industria hârtiei și celulozei , ... 21

DIN EXPERIENȚA U.R.S.S.

E. PETCU, Ing.: Despre împrăștierea lățimilor la scânduri 29

Стр.

СОДЕРЖАНИЕ

Организованное распространение квалификации на месте производства 1

ЛЕСОЗАГОТОВКИ И ЛЕСНОЙ ТРАНСПОРТ

И. МОСКАЛУ, инж.: Расчет точек укрепления фуникулера для вывозки древесины . . . 3

К. ФЕДОРОВИЧ, инж.: Сплав по Бистрице . . 6

М. ГИАЛУЙ, инж.: Значение сбора дубовой коры для танантов 11

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

К. ЭМАНОИЛ, инж.: Значение тополя для лесоперерабатывающей промышленности . . 12

П. НЕКШУЛЕСКУ, инж. и И. ПРЕДЕСКУ, инж.: Улучшение технологического процесса склада древесины на фанерных заводах 17

ЦЕЛЛЮЛОЗНАЯ-БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

К. СЕКАРА: Использование второстепенных энергетических рессурсов в целлюлозно-бумажной промышленности 21

ИЗ ОПЫТА СССР

Е. РЕТКУ, инж.: О рассеивании ширин досок . 29

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

EXTINDEREA ORGANIZATĂ A CALIFICĂRII LA LOCUL DE PRODUCŢIE

In condițiile de trecere dela capitalism la socialism, pregătirea de noi cadre calificate este una dintre condițiile cele mai importante pentru construirea socialismului.

I. V. Stalin a subliniat în nenumărate rânduri importanța pregătirii cadrelor și ridicării calificării acestora. Cu privire la aceasta, I. V. Stalin spunea : „Pentru a pune tehnica în mişcare şi a o folosi până la capăt ne trebue oameni care să fie stăpâni pe tehnică, ne trebue cadre care să fie în stare să-și însușească și să folosească această tehnică după toate regulile artei. Tehnica fără oameni care să și-o fi însușit este un lucru mort. Tehnica stăpânită de oameni care și-au însușit-o poate și trebue să facă minuni".

Călăuziți de învățătura marxist-leninist-stalinistă și luând exemplu din experiența Uniunii Sovietice în problema creșterii cadrelor, partidul și guvernul, prin reforma învățământului din 1948, au înfăptuit un act revoluționar în acest domeniu, creind condițiile necesare formării de cadre de toate categoriile, care să corespundă sarcinilor mărețe pe care le pune în față construirea socialismului în patria noastră.

Prin reforma învățământului s'au pus bazele unei noi forme de pregătire a cadrelor muncitorești în țara noastră : aceea a calificării și ridicării calificării lor. cu sau fără participarea în producție.

Pregătirea și ridicarea calificării muncitorilor în condițiile capitalismului diferă principial, prin caracterul și scopurile urmărite, de pregătirea și ridicarea calificării muncitorilor în U.R.S.S. și în țările de democrație populară, unde această problemă este privită ca o chestiune de Stat și constitue o parte componentă a planului general de ridicare a nivelului cultural și tehnic al muncitorilor, până la nivelul personalului tehnic-ingineresc.

Pregătirea cadrelor de muncitori, chiar în timpul procesului de producție, înseamnă că mii și sute de mii de muncitori calificați trebue să instruiască sute de mii și milioane de noi muncitori. Acest mod de pregătire în massă a cadrelor muncitorești în producție are avantajul că, în timpul scurt care este necesar ritmului rapid de desvoltare a societății socialiste, se creează lucrul cel mai valoros în economie — cadrele.

Pregătirea de noi muncitori direct în producție a fost și rămâne, în toate etapele de desvoltare ale economiei socialiste, forma predominantă a pregătirii cadrelor calificate de muncitori. Sistemul de pregătire a cadrelor în producție prezintă importanța cea mai mare în acțiunea de ridicare a calificării muncitorilor, constituind aproape forma exclusivă de pregătire tehnică în producție a acestora. In școlile speciale și la cursurile cu scoaterea din producție, în mod obișnuit, se face ridicarea calificării numai a personalului tehnic-ingineresc și doar a unor categorii reduse de muncitori.

Calificarea muncitorilor în sectoarele din cadrul Ministerului Industriei Lemnului, Hârtiei și Celulozei a început în anul 1948. Această pregătire se face în funcție de : necesitatea producției, ridicarea productivității muncii, desvoltarea permanentă a sectoarelor din M.I.L.H.C. și însușirea necontenită a tehnicii avansate. pentru ca muncitorii să poată ține pas cu ritmul nou al producției, pentru ridicarea productivității muncii și bunei lor stări.

Având în vedere lipsurile constatate și experiența căpătată în problema calificării muncitorilor în decursul anilor 1948—1952, Prezidiul Marii Adunări Naționale a dat Decretul Nr. 171, privind organizarea și funcționarea formelor de învățământ pentru pregătirea cadrelor muncitorești, publicat în Buletinul Oficial nr. 12 din 18 Aprilie 1953. In acest fel, pregătirea tehnico-profesională a cadrelor muncitorești, a tehnicienilor și a personalului administrativ din sectoarele de activitate ale M.I.L.H.C., se face pe baza planului de Stat, prin cursuri de calificare, de ridicarea calificării, de maiștri și de specializare. In raport cu specificul sectoarelor industriale ale M.I.L.H.C., cursurile de pregătire a cadrelor cu sau fără participare în producție se împart în cursuri pentru sectoarele : exploatarea lemnului, transportul lemnului, industrializarea semifinită a lemnului, industrializarea finită a lemnului, hârtie-celuloză-mucava, construcții și mecanizări (pentru fiecare din sectoarele de mai sus).

Prin Decretul Nr. 171/1953 și H.C.M. nr. 519/953 se dă ca sarcină Direcției Generale a Rezervelor de Muncă (D.G.R.M.) și Ministerului Invățământului Superior (M.I.S.) rolul de coordonare și îndrumare a acestei activități, urmând ca acestea să studieze și să aprobe planurile de învățământ, programele de învățământ (analitice) și durata cursurilor prezentate de Ministerele interesate.

Instrucțiunile pentru „Responsabilii de învățământ și responsabilii de cursuri cu participare în producție dela întreprinderile și fabricile din sectoarele de activitate ale M.I.L.H.C.", redactate de Direcția Cadre și Invățământ în anul 1953 și în curs de difuzare, prevăd o extindere a pregătirii cadrelor muncitorești, tehnice și administrative prin cursuri cu participarea în producție. în care scop stabilesc : durata de pregătire teoretică și practică pe forme de pregătire, fel de cadre și sectoare industriale ale M.I.L.H.C.; numărul de cursiști minimum necesar pentru a se putea organiza un curs teoretic sau practic; modul de întocmire a planurilor de învățământ în funcție de indicatorul tarifar respectiv și planul de învățământ tip; modul de organizare, deschiderea, funcționarea și închiderea unui curs de către responsabilul de curs respectiv; modul de finanțare și de retribuire a responsabilului de curs și a personalului didactic (lectori); sistemul de premiere și modul de a se acorda premiile la instructori — metoda practică Cotlear pe bază de contract — la sfârșitul instruirii, în urma declarării absolventului reușit, de către Comisia de examinare și încadrare tarifară a întreprinderii respective; sistemul de notare a absolvenților; meseriile și specialitățile ce se pot pregăti sau necesită a fi pregătite prin cursuri fără participare în producție.

Cursurile de calificare au ca scop pregătirea profesională a muncitorilor, maiștrilor, tehnicienilor și personalului administrativ fără calificare și fără vechimea de practică cerută de munca respectivă sau a acelora care-și schimbă calificarea (se recalifică).

Cursurile de ridicarea calificării profesionale vor cuprinde muncitori care au o calificare sau echivalare prin examen de încadrare tarifară în aceeaşi meserie. Ca rezultat al ridicării calificării, o parte din muncitori sunt trecuţi într'o categorie de salarizare mai mare. Creşterea categoriei de salarizare nu este singurul indice pentru ridicarea calificării muncitorilor. Ridicarea calificării muncitorului în cadrul unei anumite categorii se exprimă, mai ales, prin aceea că se ridică productivitatea muncii, deşi muncitorul execută o muncă de aceeaşi complexitate.

Cursurile de maiştri vor cuprinde muncitorii cu o calificare înaltă, care au la bază un curs de calificare sau de ridicarea calificării, care au obţinut cele mai bune rezultate în muncă şi cărora este necesar a li se încredinţa munca de maistru.

Cursurile de specializare vor cuprinde numai pe maiştrii, tehnicienii şi personalul administrativ, care au la bază o calificare şi pentru care este necesară o specializare, spre a fi la curent cu noile probleme de producţie, noile metode, noua tehnică, în vederea îmbunătăţirii muncii lor.

Pentru ca toate formele de învăţământ arătate mai sus să poată fi realizate cu rezultatele optime dorite, cel mai important lucru este alegerea profesorilor (lectorilor) şi instructorilor de învăţământ practic. Experienţa în organizarea pregătirii noilor cadre în întreprinderi arată că pentru învăţământul teoretic trebue atraşi ca profesori, în general, persoane care exercită funcţiuni tehnice: ingineri, tehnicieni, economişti cu pregătire superioară sau medie specială şi care cunosc particularităţile concrete ale întreprinderii. In această muncă pot fi numiţi şi maiştri-practicieni, înzestraţi cu cunoştinţe teoretice necesare şi cu pregătire metodologică.

Instructorii de învăţământ practic trebue recrutaţi dintre salariaţii care execută munci practice în care se va face instruirea, precum sunt muncitorii calificaţi (muncitorii, şefii de echipă, maiştrii, şefii de secţie) şi care vor putea instrui pe muncitorii noi sau pe cei vechi în cadrul ridicării calificării.

Priceperea muncitorului calificat de a transmite experienţa sa din producţie are o importanţă deosebită la alegerea instructorilor de învăţământ practic, deoarece sarcina principală a instructorilor constă în a preda experienţa lor din producţie. Această pricepere şi-o poate însuşi muncitorul în timpul desfăşurării procesului de învăţământ, deaceea fiecare muncitor de înaltă calificare poate instrui noi muncitori, dacă i se acordă sprijinul metodologic necesar (instructaj metodologic, consultaţii tehnice, schimb de experienţă, întocmirea unui plan de învăţământ, etc.). Experienţa privitoare la alegerea instructorilor de învăţământ practic arată că cei mai buni instructori sunt maiştrii din producţie şi muncitorii de înaltă calificare care au, în afară de o calificare superioară, şi un stagiu important în producţie. Profesorii şi instructorii bine pregătiţi nu se limitează la transmiterea experienţei din producţie şi a deprinderilor tehnice, ci leagă învăţământul de pregătirea politică, de educarea caracterului omului din societatea socialistă, imprimând zi de zi elevilor lor spiritul patriotismului socialist, al prieteniei şi tovărăşiei, al păstrării proprietăţii socialiste şi al moralei proletare.

In afară de formele de învăţământ tehnic (pregătire profesională) în producţie, arătate mai sus, cea mai importantă pentru ridicarea calificării muncitorilor este pregătirea în şcolile stahanoviste. Până în anul 1953 în cadrul Ministerului nu au existat astfel de şcoli. Cu începere din acest an, datorită creşterii numărului de cadre calificate, datorită creşterii productivităţii muncii, datorită creşterii numărului fruntaşilor în producţie, a inovatorilor, a raţionalizatorilor, a stahanoviştilor, este necesar ca şi în cadrul întreprinderilor pendinte de M.I.L.H.C. să se organizeze cel puţin câte o şcoală stahanovistă. In ce constă o astfel de şcoală? In prezent se cunosc două tipuri de şcoli stahanoviste: primul tip (ca prima etapă, deocamdată cel mai răspândit) constă în transmiterea experienţei din producţie a unui singur stahanovist unei grupe mici de muncitori, al doilea tip de şcoală stahanovistă reprezintă transmiterea experienţei din producţie a mai multor stahanovişti unei grupe mari de muncitori.

La primul tip, în calitate de conducător al şcolii stahanoviste, apare aici stahanovistul a cărui experienţă se transmite elevilor şcolii.

Numărul elevilor este în mod obişnuit redus. In şcolile de acest tip se pregătesc deobicei 1...10 oameni. Durata învăţământului nu depăşeşte o lună şi jumătate, iar numărul lecţiilor cu conducătorul şcolii nu trece de 30. In ajutorul conducătorului şcolii se repartizează un consultant dintre inginerii şi tehnicienii întreprinderii pentru explicarea teoretică a metodelor de muncă şi a procedeelor stahanovistului, precum şi a organizării locului de muncă. Sistemul de predare la acest fel de învăţământ constă din următoarele elemente de bază :

a) O prezentare scurtă din partea conducătorului şcolii (stahanovistului) a metodelor sale şi a rezultatelor obţinute.

b) Discuţii sau lecţii ale inginerului consultant care dă explicaţia teoretică a procedeelor şi a metodei de muncă a stahanovistului-conducător al şcolii.

c) Prezentarea procedeelor şi a metodelor de muncă ale stahanovistului la locul său de muncă.

d) Executarea procedeelor şi metodelor de muncă, demonstrate de către conducătorul şcolii, de către elevi la locurile lor de muncă sub controlul direct al conducătorului şcolii.

e) Analizarea cauzelor greşelilor şi lipsurilor pe care le au elevii şcolii stahanoviste în executarea procedeelor de muncă, analiză făcută de conducătorul şcolii cu ajutorul consultantului.

f) Practica elevilor şcolii în executarea procedeelor de muncă după metoda stahanovistului-conducător al şcolii — într'un timp suficient de îndelungat pentru dobândirea experienţei necesare (1...4 săptămâni).

g) O discuţie de încheiere pentru a trage concluzii din activitatea cursului.

Schema arătată nu este obligatorie în toate cazurile.

Cel de al doilea tip de şcoală stahanovistă este determinat de metoda de a se transmite unor grupe mari de muncitori experienţa generalizată, în mod ştiinţific, a mai multor stahanovişti. Metoda a pornit dela constatarea conducătorilor întreprinderii că înşişi cei mai buni stahanovişti nu execută în mod desăvârşit anumite procedee, ci uneori chiar mai rău sau mai încet decât ceilalţi muncitori. Prin această metodă de generalizare a metodelor stahanoviste de muncă se unifică metodele de muncă ale mai multor stahanovişti cu acelaşi specific de muncă, într'o singură metodă mai desăvârşită, care mai întâi trebue însuşită chiar de stahanoviştii respectivi, iar prin şcolile stahanoviste să fie extinsă la toţi muncitorii din aceeaşi specialitate.

Aceste şcoli stahanoviste trebue neapărat şi în timpul cel mai scurt posibil introduse şi desvoltate şi în sectorul nostru forestier. Ele pot da rezultatele cele mai bune, mai ales la exploatările de pădure atât mecanizate cât şi nemecanizate care, prin durata lor relativ scurtă, permit pregătirea şi ridicarea nivelului tehnic profesional, chiar şi a acelor muncitori care sunt mai nestabili pe locul de producţie.

Consfătuirile de producţie care au avut loc recent în sectorul nostru — la Curtea de Argeş — pentru transporturi forestiere, la Zăvoi — pentru exploatări nemecanizate, la Stâlpeni — pentru exploatări mecanizate, etc. — trebue să fie un exemplu şi un stimulent pentru generalizarea şi difuzarea metodelor înaintate demonstrate la aceste consfătuiri, prin înfiinţarea de şcoli stahanoviste la fiecare întreprindere, la fiecare sector de producţie.

EXPLOATĂRI ŞI TRANSPORTURI FORESTIERE

CALCULUL PUNCTELOR DE ANCORARE ALE FUNICULARULUI DE SCOS ŞI APROPIAT

Ing. I. MOSCALU

Se tratează problema ancorării capetelor cablului purtător al funicularului de scos şi apropiat. Autorul arată rezistenţa cablului de ancorare, dimensionarea arborilor pentru ancorare, insistând asupra calculului adâncimii la care trebue îngropat buşteanul de care se leagă cablul purtător în staţia de jos.

Funicularul de scos şi apropiat are ancorate rigid ambele capete ale cablului purtător, spre deosebire de funicularele obişnuite la care numai un singur capăt al cablului purtător este ancorat rigid.

In general, ancorarea de arbori a capetelor cablului purtător se face cu ajutorul clemelor pentru ancorat, prin intermediul cablului de ancorare. Clema permite ancorarea de arbori a cablului purtător prin intermediul a patru rânduri de cablu (fig. 1).

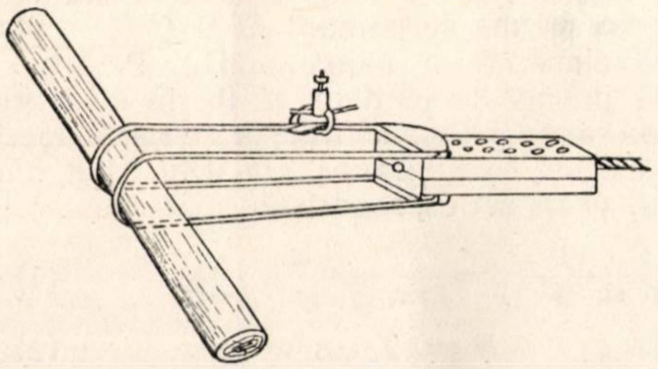


Fig. 1. Clemă pentru ancorarea de arbori a cablului purtător.

Calculul rezistenţei cablului de ancorare. Studiindu-se factorii principali în determinarea dimensiunilor funicularului de corhănire, s'a ajuns să se aleagă diametrul de 24 mm ca dimensiune optimă pentru cablul purtător. Incercându-se rezistenţa la rupere a cablului a rezultat, pentru diametrul de 24 mm, o tensiune $T = 25\,000$ kg.

Plecând dela această tensiune de rupere a cablului se calculează tensiunea de rupere T_r a cablului de ancorare, cu ajutorul formulelor:

$$T_r = \frac{T}{4},$$

$$T_r = \frac{25\,000}{4} = 6\,250 \text{ kg},$$

$$A = \frac{T}{\sigma_r},$$

$$A = \frac{6\,250}{140} = 44 \text{ mm}^2$$

în care:

T este tensiunea de rupere a cablului purtător;

T_r — tensiunea de rupere a cablului de ancorare;

σ_r — rezistenţa la rupere a cablului de ancorare;

A — secţiunea cablului de ancorare.

Din STAS 1353—50, pentru $A = 44$ mm², rezultă un diametru de 11 mm cu diametrul sârmei de 1,2 mm.

Dimensionarea arborilor pentru ancorare. Ancorarea de arbori a cablului purtător se face la înălţime mică de sol, pentru ca ancorajul să fie cât mai rezistent.

Vânturile puternice produc solicitări care, cumulându-se cu cele produse de ancoraj, pot produce răsturnarea arborelui. Deaceea se recomandă ca, pentru o siguranţă mai mare, să se secţioneze arborele de care se ancorează deasupra ancorajului.

Din încercările făcute s'a ajuns la concluzia că, pentru a învinge momentul rezistent ce ia naştere în timpul solicitărilor arborilor, este necesară o forţă de circa 25...30 t la un arbore cu diametrul între 40 şi 60 cm înrădăcinat pe un sol compact.

Dacă se ia forţa din punctul de aplicaţie cât mai aproape de suprafaţa solului, momentul maxim de răsturnare este:

$$M_{\max} = P \cdot l,$$

$$M_{\max} = 25\,000 \times 1 = 25\,000 \text{ kgm}$$

în care:

P este forţa datorită tensiunii de rupere a cablului purtător;

l — înălţimea dela sol până la punctul de ancorare.

Ţinând cont de faptul că $M_{\text{rez}} > M_{\text{răst}}$ şi de coeficientul de siguranţă, se poate calcula diametrul arborelui de care se ancorează cablul purtător:

$$W = \frac{M_r}{\sigma_r},$$

$$M_r = P \cdot l,$$

$$M_r = 25\,000 \times 1 = 25\,000 \text{ kgm},$$

$$W = \frac{2\,500\,000}{500} = 5000 \text{ cm}^3$$

în care:

M_r este momentul de răsturnare datorit tensiunii din cablul purtător (se ia secţiunea de rupere);

σ_r **este 500 kg/cm²—la fag verde.**

Pentru modulul de rezistenţă de 5 000 cm³ rezultă un diametru de 40 cm.

Sunt cazuri frecvente când în staţia de jos a funicularului nu se găsesc arborii necesari ancorării. In aceste cazuri, ancorarea se face în pământ, ca în figura 2 *(a, b, c,)*.

Se îngroapă în pământ un buştean de aproximativ 7 m lungime şi cu un diametru de 40... 60 cm, dimensiune care rezistă la un moment de ancorare produs de o forţă egală cu tensiunea de rupere a cablului purtător. Buşteanul se îngroapă în poziţie orizontală şi pe o direcţie perpendiculară pe direcţia cablului purtător (fig. 2 *a, b*). Dacă solul nu este destul de coherent şi există pericolul de a se surpa peretele care ţine în echilibru buşteanul, peretele se consolidează cu 4...5 piloţi cu diametrul de circa 15 cm, care se aşează la distanţe egale unul de altul şi în poziţie verticală (fig. 2 *a, b*).

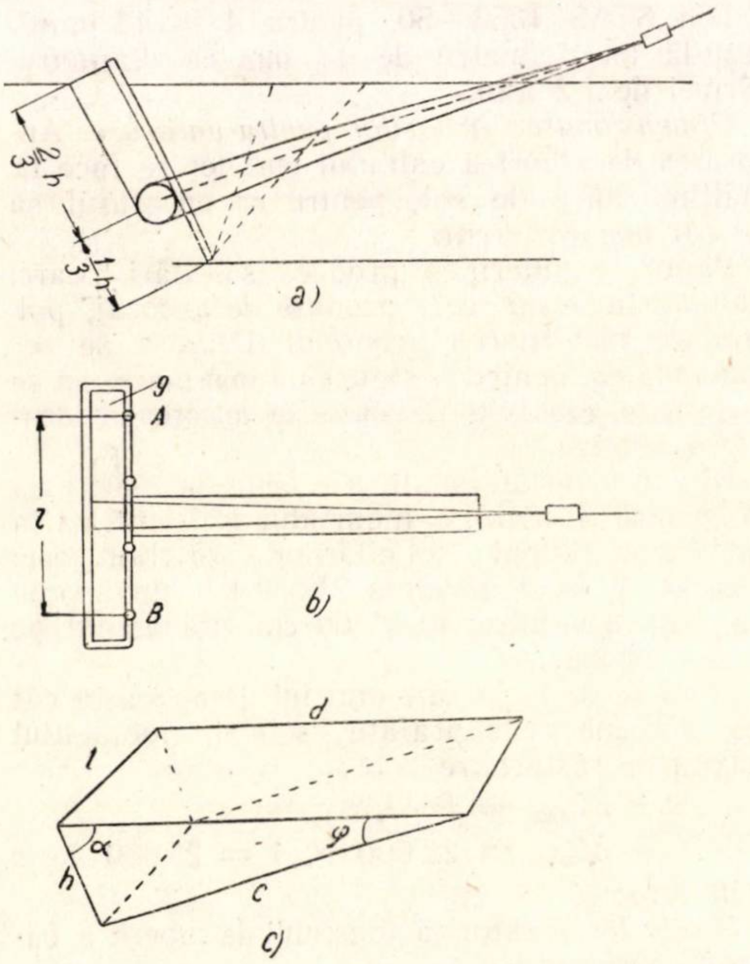


Fig. 2. Ancorarea de un buştean îngropat în pământ a cablului purtător.

Intre pământ şi piloţi se pune un strat de scânduri. Asupra buşteanului se exercită o împingere pasivă a pământului.

Calculul adâncimii la care trebue îngropat buşteanul. Considerând dimensiunile buşteanului corespunzătoare, groapa va avea 7 m lungime şi 0,5 m lăţime. Pentru a afla adâncimea gropii, trebue să se calculeze volumul de pământ a cărui împingere echilibrează forţa exercitată de cablul purtător asupra buşteanului. Pentru cazul limită se ia tensiunea de rupere a cablului purtător; tensiunea din cablu trebue să fie echilibrată de împingerea pasivă a pământului E (fig. 3 *a*).

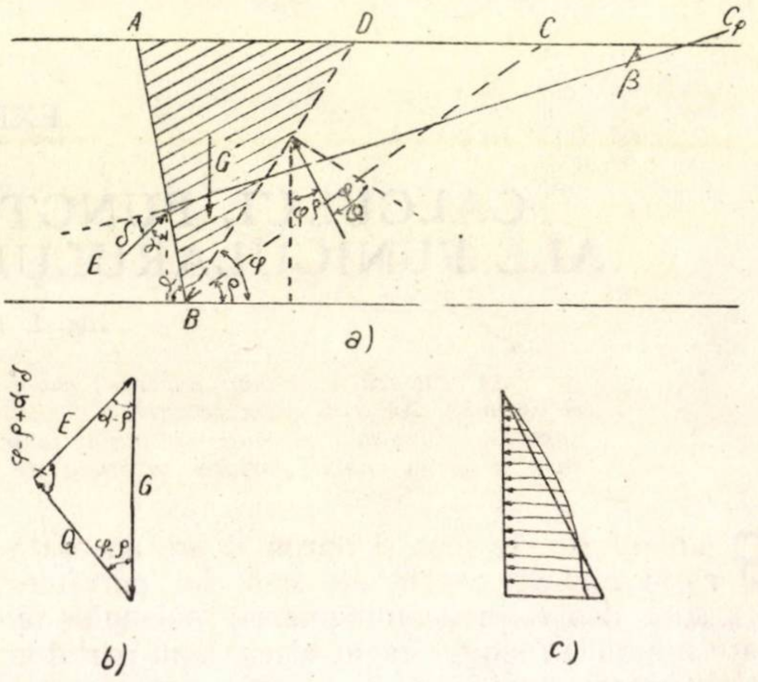


Fig. 3. Calculul volumului de pământ a cărui împingere echilibrează forţa exercitată de cablul purtător asupra buşteanului.

Din figura 3 *a* se vede că asupra planului *AB* apasă prisma de pământ *ABD (BD* — planul de alunecare a pământului). Pentru ca această prismă de pământ să fie în echilibru, este necesar ca poligonul forţelor ce-l acţionează să se închidă ca în figura 3 *b*. Din triunghiul *GEQ* se poate scrie proporţia:

$$\frac{E}{\sin(\varphi-\rho)} = \frac{G}{\sin(\varphi-\rho+\alpha-\delta)} \qquad (1)$$

$$E = T/\cos\varepsilon \qquad (2)$$

de unde:

$$G = T\frac{\sin(\varphi-\rho+\alpha-\delta)}{\sin(\varphi-\rho)\cos\varepsilon} \qquad (3)$$

Din figura 2 *c* se vede:

$$G = \frac{d\cdot l\cdot h\cdot\gamma\sin\alpha}{2}$$

$$\frac{h}{\sin\varphi} = \frac{d}{\sin[180-(\alpha+\varphi)]} \qquad (4)$$

$$d = h\frac{\sin(\alpha+\varphi)}{\sin\varphi} \qquad (5)$$

Inlocuind pe *d* cu valoarea lui se obţine:

$$G = \frac{h^2 l\gamma}{2}\cdot\frac{\sin(\alpha+\varphi)\sin\alpha)}{\sin\varphi} \qquad (6)$$

Egalând valorile lui *G* din ecuaţiile (3) şi (6) rezultă:

$$\frac{h^2 l\gamma}{2}\cdot\frac{\sin(\alpha+\varphi)\sin\alpha}{\sin\varphi} = T\frac{\sin(\varphi-\rho+\alpha-\delta)}{\sin(\varphi-\rho)\cos\varepsilon} \qquad (7)$$

Din ecuaţia (7) se poate scoate valoarea lui h

$$h^2 = \frac{2\,T}{1\gamma} \cdot \frac{\sin(\psi-\rho+\alpha-\delta)\sin\psi}{\sin(\psi-\rho)\sin(\alpha+\psi)\sin\alpha\cos\varepsilon} \cdot \quad (8)$$

Calculul adâncimii (h) la care trebue îngropat buşteanul de care se ancorează cablul purtător, cu ajutorul ecuaţiei (8), este valabil numai în cazul: $\beta < \psi$.

Nu este permis cazul: $\beta \geqslant \psi$ (din motive de securitate a muncii).

Din triunghiul forţelor (fig. 3 *a*) se vede că punctul de aplicaţie al forţei E este la 1/3 din înălţime dela bază în sus. In acest caz, buşteanul de care se ancorează cablul purtător se ancorează la 2/3 din adâncimea la care sunt îngropaţi piloţii.

Tabela I

Valorile medii ale greutăţii specifice (γ) şi ale taluzului natural (ρ)

Felul terenului	φ kg/m³	ρ grade	tg φ
Pământ de umplutură	1 400	35...40	0,700..0,839
Nisip	1 600	30.,.45	0, 577..0,700
Argilă uşoară . .	1.500	40...45	0,839...1.000
Argilă compactă .	1 600	40...50	0,839...1,192
Pietriş	1 800	35...40	0,700. .0,839
Stânca spartă . .	1.800	30 ..45	0,577. . 1,00

In formula (8) se notează cu:

ρ — unghiul taluzului natural (se dă în tabela 1)

α — rezultă din construcţia grafică;

ψ — unghiul planului de alunecare (se deduce grafic din epura lui Rebhann);

$\delta \leqslant \rho$ — se ia în funcţie de frecare dintre perete şi pământ:

δ — poate avea valorile:

$$\delta = 0;\ \delta = \frac{1}{2}\rho;\ \delta = \frac{3}{4}\rho;$$

γ — greutatea unui m³ de pământ (se dă în tabela 1);

β — unghiul pe care-l face cablul purtător cu pământul (rezultă din construcţie);

ε — unghiul format de direcţia cablului purtător cu direcţia forţei E.

Exemplu:

Pentru $\beta = 30^0$, $\gamma = 1700$ kg/m³, $\rho = 40^0$, $\alpha = 75^0$, $1 = 8$ m, $T = 25\,000$ kg,
rezultă $\delta = 15^0$ şi $\varepsilon = 0$.

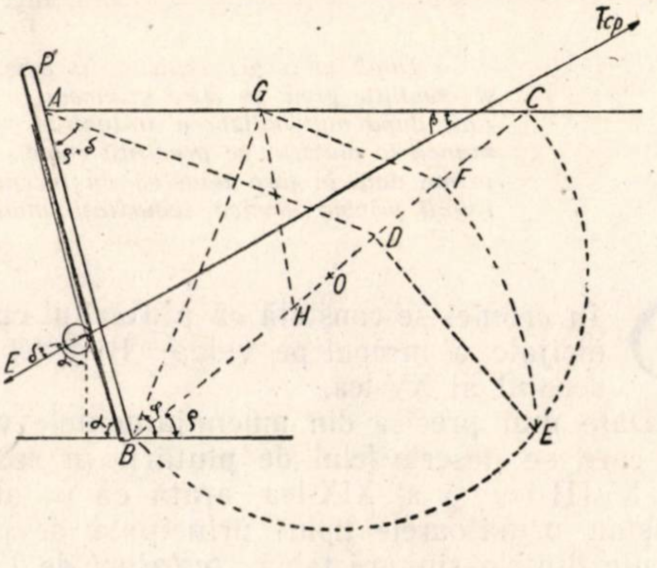


Fig. 4. Epura lui Rebhann.

Construind cu aceste date epura lui Rebhann (fig. 4), obţinem planul de alunecare BG şi unghiul $\psi = 70^0$.

Inlocuind în ecuaţia (8) datele obţinute rezultă:

$$h^2 = \frac{500}{8\cdot 17} \cdot \frac{\sin 90^0 \cdot \sin 70^0}{\sin 30^0 \cdot \sin 145^0 \cdot \sin 75^0 \cos 0^0} =$$

$$= \frac{1 \times 0{,}93969}{0{,}5 \times 0{,}57358 \times 0{,}96593 \times 1} \times \frac{500}{136} = 12{,}5$$

Rezolvând sistemul se obţine:

$$H \approx 3{,}54\,\mathrm{m}$$

★

РАСЧЕТ ТОЧЕК УКРЕПЛЕНИЯ ФУНИКУЛЕРА ДЛЯ ВЫВОЗКИ ДРЕВЕСИНЫ

Резюме

Рассматривается вопрос укрепления концов ведущего троса фуникулёра для подвозки древесины. Автор указывает сопротивление закрепляющего троса, размеры деревьев для крепления, останавливаясь в особенности на расчете глубины на которую необходимо зарыть дерево к которому привязывается ведущий трос на нижней станции.

PLUTĂRITUL PE VALEA BISTRIŢEI

PRIVIT IN SPECIAL DIN PUNCTUL DE VEDERE AL PROTECŢIEI MUNCII

Ing. **C. FEDOROVICI**

După un scurt istoric, în care se arată felul cum se practica plutăritul în trecut şi condiţiile grele în care munceau plutaşii, autorul expune progresele realizate în ultimii ani, după naţionalizarea industriei forestiere. Se dau date cu privire la productivitatea muncii la plutărit, se prezintă câteva aspecte ale plutăritului de iarnă, experimentat pentru prima dată în ţara noastră cu începere din anul 1952. Articolul se încheie cu o serie de reguli privind tehnica securităţii muncii la transportul cu plutele.

Din cronici se constată că plutăritul cu plute dirijate a început pe valea Bistriţei prin secolul al XV-lea.

Date mai precise din amenajamentele vechi, în care se descrie felul de plutărit în secolele al XVIII-lea şi al XIX-lea, arată că pe atunci existau următoarele tipuri principale de plute, făcute dintr'o singură tablă : *teftaluci* de 17...18 coţi lungime, *grinzi* de 14...15 coţi lungime, *dulăpaşi* de 16 palme lungime. Aceste plute nu depăşeau 12...15 m^3.

In amenajamentele vechi ale pădurii Broşteni, se notează că : *„In acea vreme, exploatarea se făcea prin vechili, trasul lemnului la schele se făcea iarna pe zăpadă, iar legatul plutelor primăvara".*

„Aceste plute se duceau până la Piatra Neamţ, unde se scoteau la mal pentru uscare şi apoi se legau din nou în plute mai mari spre a fi transportate la Galaţi, de unde le cumpărau negustorii din Constantinopole, Alexandria şi Marsilia".

„Când venea primăvara cu apă mare, plutele legate ocupau schelele şi nu se mai puteau lega altele, iar pe secetă se plutărea numai de două ori pe săptămână cu haiturile (apă mare acumulată în baraje de lemn)".

Deasemenea, se dă o descriere a felului cum plutăreau plutaşii :

„In cazul îngrămădirilor de plute, plutele sunt răsturnate în tot felul, altele se ridică drept în sus, iar unele se rup ca şi cum ar fi un mănunchiu de beţişoare — atunci vai de plutaşul care n'a dat pluta la mal, ori nu va fi sărit la timp de pe plută. Atâta numai că muntenii noştri sunt deprinşi a privi moartea în faţă".

Acelaşi sistem de lucru se mai menţine şi în anul 1900, când plutele capătă însă alte denumiri şi un volum mai mare : *ghile* pluta cea mai mare, formată din două table cu un volum de 51 m^3, *pluta de grinzi* de 32 m^3, *plute de leţuri* de 22 m^3 şi altele mai mici.

Lemnele dintr'o tablă erau legate între ele cu „cioancă" sau „în chingi", iar tablele între ele cu „ghinjuri". Cioanca şi ghinjurile erau nuiele de mesteacăn sau molid, sucite la foc până la plesnirea cojii. Plutele erau legate de mal cu otgoane de tei împletit. Pe acea vreme plutaşii au fost obligaţi să meargă numai pe „şipot" şi să anunţe „închiderile de plute". Aceste măsuri erau luate de antreprenori, nu pentru ocrotirea plutaşilor, ci pentru ca în timpul plutăritului să nu aibă pierderi de lemn.

Din anul 1919, după terminarea primului războì mondial, când sârma ghimpată era împrăştiată peste tot, legătorii de plute au început să întrebuinţeze această sârmă la legatul plutelor. Muncitorii au fost aceia care au căutat cei dintâi să găsească metode mai bune de legare a plutelor, pentru a asigura mai bine viaţa plutaşilor, astfel că se poate spune că primul gând pentru o protecţie a muncii a început dela muncitori. Cu timpul, terminându-se stocul de sârmă ghimpată, s'a început a se lega plutele şi cu cablu vechi din otgoane de sârmă dela vapoare. Plutele legate cu sârmă ghimpată ajungeau până la 60 m^3, iar cele legate cu cablu vechi până la 80 m^3 şi se compuneau din două până la trei table.

Sezonul de plutărit începea cel mai devreme la 15 Martie şi se termina cel mai târziu la 15 Noembrie.

Plutaşii ca şi legătorii de plute nu aveau haine de protecţie şi erau obligaţi să lucreze în apa rece, desculţi sau încălţaţi cu opinci. Contra frigului, plutaşii, legătorii consumau alcool în cantităţi mari. Accidentele de muncă erau numeroase, munca lor era extrem de grea şi de periculoasă. Malurile Bistriţei nu erau apărate prin construcţii hidraulice, pentru a uşura eforturile fizice ale plutaşilor. Asistenţa medicală era inexistentă ca şi cantinele cu hrană caldă.

Aceasta era situaţia plutaşilor şi legătorilor de plute, pradă cruntei exploatări, până în momentul naţionalizării întreprinderilor forestiere.

A fost necesar acest scurt istoric, pentru a se putea face o justă comparaţie între condiţiile de muncă ale plutaşilor de astăzi, sub regimul democraţiei populare şi condiţiile de muncă de odinioară ale plutaşilor,

Condiţiile actuale de muncă ale plutaşilor şi legătorilor de plute

Incepând din anul 1949, situaţia plutaşilor şi a legătorilor de plute a început să se îmbunătăţească. S’au înfiinţat cantine cu hrană caldă, dormitoare cu paturi de fier, pături şi lingerie de pat, posturi de prim ajutor medical şi s’a dat echipament de protecţie — cisme de cauciuc, colţari şi pelerine de ploaie. S’a început să se întrebuinţeze cablu de o calitate mai bună şi în consecinţă volumul unei plute a putut fi mărit, fără pericol de rupere, până la 100 m³.

Datorită folosirii cismelor de cauciuc, sezonul de plutărit a fost lărgit dela 15 Martie...15 Noembrie la 1 Martie...1 Decembrie. S’au executat lucrări hidraulice pe o scară mare, înlesnind munca plutaşilor şi s’au creat, deasemenea, brigăzi de ajutorare a plutelor intrate în „închiderile de plute“, ajutate de tractoare puternice sovietice. Accidentele cărora le cădeau pradă plutaşii au început şi ele să scadă.

Din anul 1950, numărul de cantine şi dormitoare a fost mărit, s’au făcut mari progrese în ceeace priveşte cazarmamentul, hainele de protecţie, brigăzile fulger de depanare, asistenţa medicală, lucrările hidraulice, etc. ca o expresie a grijii pentru om, pentru ridicarea nivelului de trai şi profesional. Legătorii de plute şi plutaşii asigură realizarea şi depăşirea planului în fiecare an, ca urmare a condiţiilor de muncă din ce în ce mai bune ce li s’au creat.

Legătorilor de plute, în special pentru curăţirea mâinilor de smoală sau de rugina cablului, li s’a dat în permanenţă săpun şi benzină iar pentru vindecarea rănilor produse prin înţepare — vaselină sulfamidată şi benzină iodată. Brigăzile de ajutor au la dispoziţie câte un camion acoperit şi prevăzut cu bănci, 1...2 tractoare, truse sanitare şi uneltele necesare. Transportul plutaşilor la locul de muncă se face deasemenea în mod organizat, cu autocamioane închise, prevăzute cu bănci.

Locurile periculoase sunt îngrădite prin construcţii hidraulice. In locurile unde curentul apei este mai puternic şi pentru a da posibilitatea plutaşilor să oprească pluta din mers, s’au construit porturi de ancorare a plutelor (purifuri), la distanţe destul de mici.

In trecut, pe timp de secetă, nu se putea plutări în fiecare zi pe Bistriţa ci numai de două ori pe săptămână, cu haiturile venite dela Vatra Dornei, astfel încât un plutaş trebuia să facă 5...7 zile cu pluta dela Broşteni la Piatra Neamţ.

In prezent, ca urmare a măsurilor luate, plutaşul dispune de două haituri pe zi, ceeace îi reduce timpul de mers dela 5...7 zile la 1...2 zile.

Ca urmare a creşterii siguranţei de legare a plutelor, a creerii de condiţii de lucru îmbunătăţite pentru plutaşi, a punerii la punct a căii navigabile, legătorii au putut lega plute până la maximum 450 m³, iar plutaşii au avut posibilitatea să le ducă pe Valea Bistriţei în bune condiţii la destinaţie.

In ceeace priveşte plutăritul pe Valea Siretului, pe ultima sută de kilometri a cursului lui inferior, plutaşii nu puteau parcurge această distanţă decât în 10...14 zile, din cauza curentului foarte slab al apei şi din cauza vânturilor contrarii. De doi ani însă, pe această porţiune de plutărit, plutele sunt remorcate de şalupe mici, reducându-se timpul de navigaţie dela 10...14 zile la 2...4 zile. Fiecare şalupă remorchează un grup de câte 5 plute deodată.

Productivitatea muncii

Graficul din figura 1 reprezintă procente lunare medii faţă de totalul quantumului realizat într’un an, dela 1 Februarie 1952 la 31 Ianuarie 1953 şi pentru fiecare fel de lucrare în parte. De remarcat că este cuprins şi plutăritul de iarnă, care s’a făcut pentru prima dată în ţara noastră în acest interval.

Curba procentelor lunare realizate la plutăritul lemnului reprezintă două perioade de vârf, una mai pronunţată în Mai şi Iunie, scăzând din cauza apei mici şi a distanţei mărite de plutărit în luna August, urcând iar în luna Octombrie şi scăzând apoi în luna Decembrie şi Ianuarie.

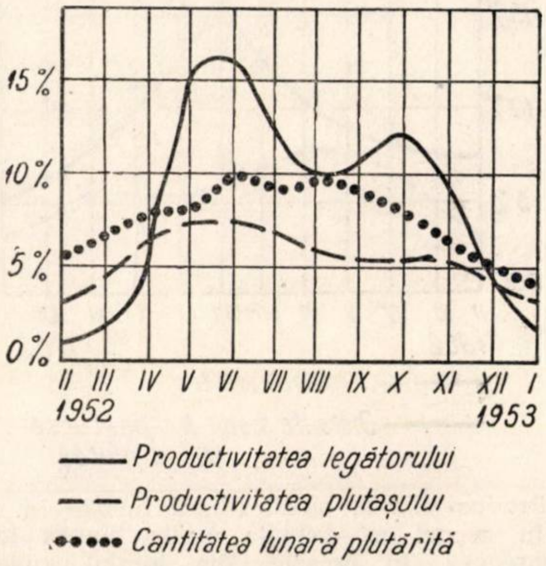


Fig. 1. Productivitatea medie zilnică lunară a legătorului de plute şi a plutaşului în raport cu cantitatea lunară legată şi plutărită, în procente din totalul anual.

Productivitatea procentuală a legătorilor urcă din Februarie până în Aprilie, se menţine la acelaşi nivel în Mai, atingând un maximum în lunile Iunie şi August şi scăzând apoi treptat.

Productivitatea plutaşilor în procente de metri cub are o perioadă de vârf în Mai—Iunie, scade în luna August, urcă puţin în Septembrie şi apoi scade.

Se constată că productivitatea legătorilor are perioada de vârf în luna August, în timp ce în aceeaşi lună cantitatea procentuală medie lunară plutărită este mică, acest lucru explicându-se prin faptul că în luna precedentă au lucrat mai puţin legători.

Graficul din figura 2 arată relaţia invers proporţională dintre productivitatea medie lunară a plutașului în procente de metri cubi și procente de distanțe în kilometri medii lunare parcurse.

Graficul din figura 3 reprezintă relația dintre variația temperaturilor medii lunare și productivitatea medie lunară în procente de metri cubi a legătorului și plutașului. Se constată o corelație între temperatură și productivitate.

Graficul din figura 4 reprezintă corelația aproape proporțională care există între curba temperaturilor lunare și productivitatea procentuală lunară a plutașului în m^3/km.

In această privință se disting trei zone diferite :

— perioada de vară cu apă caldă (1 Aprilie... 31 Octombrie) ;

— perioada de primăvară și de toamnă cu apă rece (lunile Aprilie și Noembrie);

— perioada de iarnă cu apă sub 0°C (1 Decembrie...31 Martie).

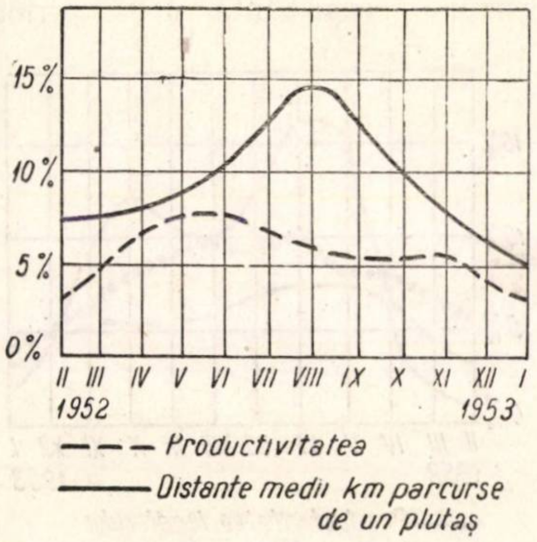


Fig. 2. Productivitatea medie zilnică lunară în m^3 a plutașului în raport cu distanța medie lunară kilometrică parcursă, în procente din totalul anual.

Față de perioada cu apă caldă, productivitatea plutașului scade în perioada cu apă rece cu 40%, iar în perioada de îngheț cu 80%.

Plutăritul de iarnă

Experimentat pentru prima oară în țara noastră dela 1.II.1952, plutăritul de iarnă a dat rezultate pozitive pe Valea Bistriței.

Apele Bistriței având o scurgere destul de rapidă nu îngheață dacă firul apei nu dă în timpul înghețului de obstacole naturale (bolovani mari și bălți) sau artificiale (plute sau lemne împrăștiate). Podul de ghiață se formează numai atunci când zăporul dă de asemenea obstacole, în care caz se lipește de ele și închide valea. Pentru reușita plutăritului în timpul perioadei de îngheț, toate aceste obstacole trebue înlăturate. Dacă totuși podul de ghiață se formează accidental peste noapte, în acest caz intră în funcție brigada de ajutor, care sparge un canal în ghiață (fig. 5).

Plutăritul în perioada de îngheț are și avantajul că apa de iarnă, fiind scăzută, se scurge prin aceste canale naturale sau artificiale pe o lățime mai mică, mărindu-se astfel adâncimea apei și deci posibilitatea de plutărit a plutelor.

Plutașii și legătorii de plute, ca și muncitorii brigăzilor de depanare, trebue să fie echipați, pe lângă cizmele de cauciuc și colțari, cu pufoaice, căciuli și mânuși, iar legătorii de plute cu mânuși lungi impermeabile.

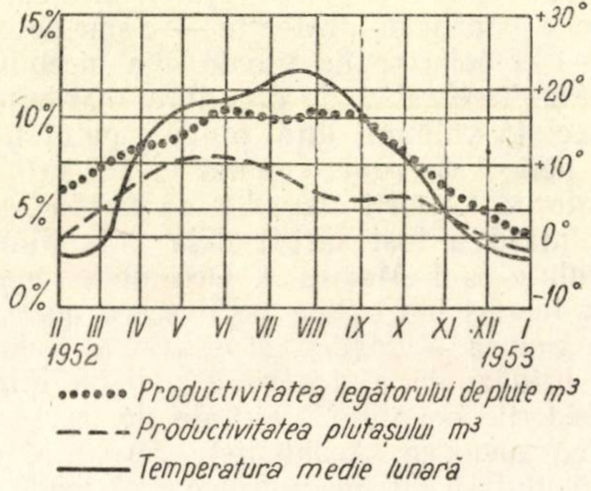


Fig. 3. Productivitatea medie zilnică lunară în m^3 a legătorului și plutașului în raport cu temperatura, în procente din totalul anual

Protecția muncii

Din cele arătate mai sus rezultă deosebita atenție ce se acordă protecției muncii. Numărul de accidente scade în fiecare an; subliniem că numai în anul 1952 accidentele au scăzut cu 32% față de anul 1951.

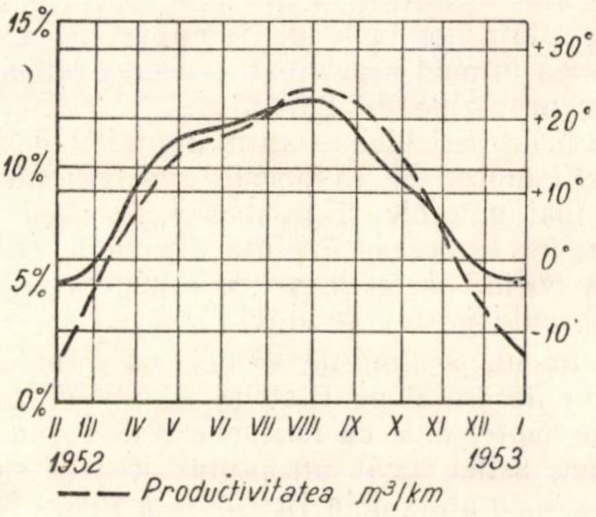


Fig. 4. Productivitatea medie lunară în m^{3}km a unui plutaș în raport cu temperatura medie lunară, în procente din totalul anual.

Luându-se în considerare condițiile îmbunătățite de muncă realizate la plutărit, considerăm necesar să se adopte regulile de tehnică a securității muncii — la transportul cu plutele — specificate în cele ce urmează.

Pentru plutăritul dirijat

1. Plutaşul trebue să fie un bun cunoscător al cursului apei şi în primul rând al locurilor periculoase (grinduri, coturi, etc.) spre a evita spargerea plutelor sau producerea de „închisori“ care ar putea fi însoţite de accidente. Conducerea plutei în locurile periculoase (coturi, grinduri, şuvoaie repezi care abat mersul plutei dela direcţia normală, etc.) trebue să fie făcută cu toată atenţia, spre a se evita pericolele arătate. In acest scop, din timp se va da plutei direcţia în aşa fel încât ea să poată trece prin locul periculos fără nici o dificultate.

2. La luarea în primire a plutei, plutaşul trebue să verifice şi să se convingă dacă pluta este bine legată şi anume:

a) legarea tablelor cu sârmă bună, suficient de groasă şi rezistentă, spre a evita spargerea plutei pe traseu şi „închisorile“.

b) sortarea lemnului după lungimi, grosimi şi greutate (proaspăt-verde, uscat) la formarea tablelor, spre a se asigura plutei un mers normal şi să poată fi uşor condusă în special în locurile periculoase. In acest scop se va verifica:

— dacă buzarul este format din buşteni mai subţiri (până la maximum 35...40 cm diametru la mijloc), mai uşori şi mai lungi pentru ca pluta să meargă „întins“ şi să fie bine condusă;

— dacă tablele în plută sunt aşezate în ordinea grosimii şi greutăţii buştenilor (tablele din lemn mai subţire şi mai uşor se aşează în faţă, iar cele mai grele şi mai groase în spre coada plutei) spre a asigura condiţiile ca pluta să meargă „întins“ şi să poată fi condusă pe traseu;

— dacă în fiecare tablă buştenii cei mai groşi şi mai grei (cei verzi) sunt aşezaţi la mijlocul tablei spre a se asigura plutirea normală a tablei (la mijlocul cursului apei, adâncimea apei este mai mare şi curentul mai puternic, deci buştenii grei pot pluti mai uşor).

3. Plutaşul va verifica dacă „călădăul“ şi „jugul“ sunt bine legate şi elastice spre a rezista la izbituri.

4. Plutaşul va verifica soliditatea şi buna construcţie a cârmelor în sensul ca:

— lopeţile să fie bine prinse în cuie de „condei“ şi să nu fie crăpate;

— „condeiul“ să fie uşor, tare şi bine cioplit, spre a putea fi uşor manevrat de plutaş;

— cuiul (axul cârmei) să fie puternic (solid), spre a nu se rupe în timpul mersului plutei.

5. Plutaşul va verifica dacă pluta este legată simetric şi dacă „gânjarii“ sunt solizi şi au o lungime potrivită, spre a permite trecerea plutei prin coturi.

6. Plutaşul va verifica dacă pluta are cârmă şi cuie de rezervă şi nu va da drumul plutei fără cârmă de rezervă.

7. Nu este permisă urcarea plutaşului pe plută fără haine de protecţie (pelerină de ploaie, cizme de cauciuc, colţari etc.).

8. In timpul mersului se va da multă atenţie la săritul depe plute pe mal şi depe mal pe plute.

9. Strângerea gânjarilor în timpul mersului plutei este interzisă. In cazuri extreme, strângerea gânjarilor se poate face numai în acele locuri depe traseu în care apa are un curs mai domol şi pluta înaintează foarte încet fără smucituri. Manevrarea gânjarilor se va face însă cu foarte multă atenţie, spre a se evita căderea plutaşului între table sub plută.

10. Se va da toată atenţia spre a se evita accidentele.

— la manevrarea sprăngilor, la pihluit, la deslegarea sprăngilor şi la prinsul plutelor cu ţuiacul;

— la trecerea cu pluta prin baraje, pe sub poduri şi punţi în care caz plutaşul se va îndoi din timp de spate, spre a nu se izbi cu capul de grinzi.

11. In schelele de tranzit, manevrarea sprăngilor pentru prinsul şi învârtitul plutelor se va face de către sprăngari, bine experimentaţi, care vor supraveghia şi instrui în acelaşi timp pe ceilalţi plutaşi chemaţi să ajute la manevrarea sprăngilor.

12. Este interzisă urcarea plutaşilor pe plute în stare de ebrietate.

13. La desfacerea îngrămădirilor (închisorilor) de plute se va da o mare atenţie spre a se evita accidentele.

14. Este interzis plutaşilor a lua pe plute persoane străine, care nu sunt plutaşi sau care nu cunosc pericolele din timpul plutăritului.

15. Este interzis plutaşilor ca, la desfacerea îngrămădirilor (închisorilor) de plute, să se urce pe table izolate, fără călădău sau cârme.

16. Prinderea plutelor în schelele fabricilor se va face cu mare atenţie, spre a se evita accidentele. In acest scop plutaşul va da semnale, prin strigăte sau semne convenţionale, spre a chema sprângarul fabricii ca să-i arunce la timp ancora şi totodată va conduce astfel pluta încât să poată prinde ancora şi în acelaşi timp să asigure învârtirea plutei fără a produce accidente sau îngrămădiri de plute.

17. La urcarea în camion a plutaşilor, se va da mare atenţie la manevrarea uneltelor (ţapine, topoare etc.), spre a nu se produce lovirea sau accidentarea celorlalţi plutaşi.

18. In timpul călătoriei cu autocamioanele, la înapoiere, este interzis plutaşilor să stea în picioare sau pe marginea obloanelor, spre a evita căderea din camion la viraje în curbe sau răsturnarea camionului din cauza balansării la viraje.

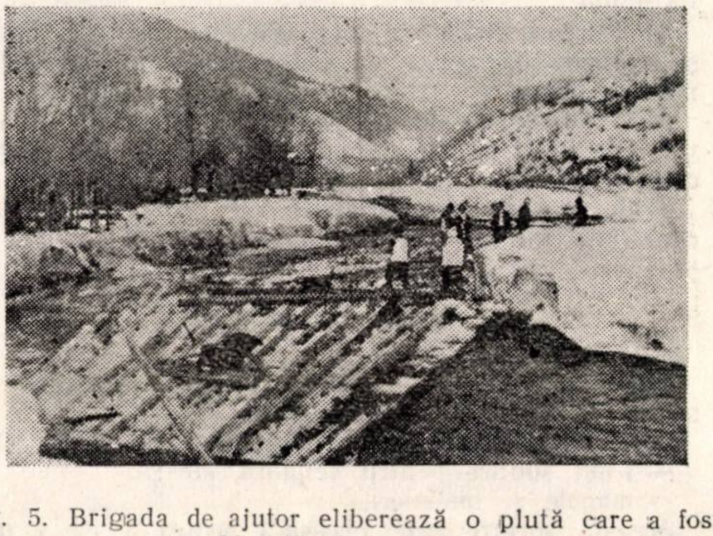


Fig. 5. Brigada de ajutor eliberează o plută care a fost blocată de îngheţ.

19. Intreprinderea este obligată să asigure transportul plutaşilor la înapoiere, spre locul de plecare al plutelor, cu autocamioane prevăzute cu bănci, spre a asigura transportul plutaşilor la timp şi în deplină siguranţă împotriva accidentelor.

20. Intreprinderile sunt obligate să asigure adăposturi (cabane) călduroase pentru plutaşi în schelele de expediţie şi tranzit, spre a le asigura odihna în timpul nopţii.

21. Intreprinderile vor organiza brigăzi bine instruite pentru desfacerea îngrămădirilor de plute, care vor fi dotate cu autocamioane acoperite şi prevăzute cu bănci, cu unelte necesare pentru desfacerea închisorilor şi pe cât posibil şi cu câte un tractor.

22. Pentru a uşura efortul fizic în timpul conducerii plutei pe traseu şi pentru a feri plutaşii de accidente, este necesar ca întreprinderea să amenajeze în cursul apei:

— îndepărtarea obstacolelor din albia râurilor, adică a bolovanilor mari, a colţurilor de stânci, a picioarelor de poduri vechi, a grindurilor, etc.:

— construirea de căsoaie, raci, gărduşe, purifuri, pentru a înlătura accidentele în locurile periculoase sau greu de trecut cu plutele şi spre a evita producerea de îngrămădiri de plute;

— construirea de baraje care să asigure un debit suficient de apă pentru a se putea plutări şi în sezonul secetos

23. Construcţia instalaţiilor hidraulice (baraje, purifuri, căsoaie, raci etc.) se va face în bune condiţii, conform normelor şi instrucţiunilor tehnice în vigoare.

24. Manipularea (închiderea și deschiderea) barajelor se va face de oameni bine instruiți și după un program bine studiat, spre a se evita accidente prin încrucișarea plutelor depe pâraie diferite. In acest scop, manipulanții de baraje vor fi dotați cu ceasornic deșteptător.

25. Pentru a se asigura comunicarea rapidă între schele și baraje, întreprinderea este obligată a întreține în bune condiții rețeaua telefonică și aparatele telefonice. Acolo unde nu există rețea telefonică se vor lua măsuri de a se construi sau de a se asigura alt mijloc de legătură, spre a se preveni orice accident din cauza încrucișării haiturilor.

26. Pe pâraiele pe care plutele ating o viteză mare, întreprinderea va lua măsuri de a tăia crăcile lăsate deasupra apei mai jos de 2 m, spre a evita izbirea plutașilor de ele.

27. Punțile care traversează pâraiele repezi pe care se plutărește vor fi ridicate la minimum 2 m, deasupra nivelului maxim al apei, spre a evita accidentarea plutașilor și spre a nu îi stingheri în conducerea plutei.

28. Podurile care traversează pâraiele pe care se plutărește se va urmări să fie construite la minimum de 2 m deasupra nivelului maxim al apei.

29. Locurile periculoase (punți, vârtejuri, grinduri, stânci, etc.) vor fi marcate cu placarde indicatoare, plasate la distanță suficient de mare încât plutașul să aibă timp să evite locul periculos și să poată schimba direcția plutei.

30. Intreprinderea va dota schelele principale, barajele și brigăzile de ajutor cu truse sanitare și cu medicamentele necesare.

31. Plutașii și dălcăușii, hăitașii și brigăzile de ajutor vor fi instruiți pentru darea primului ajutor în cazul accidentelor.

Toate cazurile de accidente vor fi imediat aduse la cunoștința întreprinderii.

Pentru legatul plutelor

1. Lemnul care este destinat a fi legat în plute, va fi sortat în schele după cum urmează :

— lemn de lucru (după lungimi) ;
— lemn subțire pentru celuloză, etc. ;
— manele și muchieri.

Această sortare este necesară pentru a evita manipulațiile suplimentare din partea legătorilor și pierderea lemnului prin retezarea capetelor.

2. La desfacerea stivelor, legătorilor le este interzis să stea între stive și malul apei.

3. Pentru legarea plutelor se va proceda în felul următor :

— cablul întrebuințat la legatul plutei în lanțuri, gânjuri și corzi va fi rezistent, iar grosimea cablului va fi cea indicată de întreprindere ;
— cantitatea cablului întrebuințat pentru plutele ce vor fi plutărite iarna pe îngheț va fi cu 50% mai mare;
— călădăul va fi cioplit la partea de jos spre a face o legătură mai bună cu buza tablei ;
— capetele subțiri ale lemnelor din buza tablei trebue să fie olărite, pentru a evita oprirea plutei în mers când dă peste un obstacol mai mare ;
— lățimea buzarului din fața tablei va fi de 4...5 m, când pluta se leagă pe pâraie, pe râuri pe timp de secetă sau pe timp de iarnă și de 5...7 m, când pluta se leagă pe râuri pe timp de apă bună ;
— tablele vor fi legate între ele în trei gânjuri: două laterale la distanțe obișnuite și una centrală legată între lemnele din mijlocul tablelor, la distanță mai scurtă, spre a evita încălecarea tablelor, când pluta în trecere peste baraje sau peste purifuri.

4. Legătorii vor da o atenție deosebită la facerea jugului, a cuielor de lemn pentru conducerea plutei și a cârmelor.

5. Este interzis a se întrebuința pentru confecționarea cuielor de lemn alte materiale lemnoase decât fagul sau mesteacănul, spre a evita accidentele prin ruperea cuiului și deci imobilizarea cârmei.

6. Fiecare plută va fi prevăzută cu două cârme, iar cele mai mari cu trei cârme.

7. Legătorii de plute sunt obligați să predea pluta complect, cu cârmele puse, aptă pentru plutit.

8. Intreprinderile sunt obligate să pună la dispoziția gestionarilor de schele tabele cu indicarea grosimii cablului pentru lanțuri, gânjuri și corzi în raport cu mărimea plutei, umiditatea lemnului și sezonul de lucru.

9. Legătorii vor avea ca haine de protecție: cizme de cauciuc lungi pentru râuri și scurte pentru pâraie, colțari cu curele, iar pentru timpul de iarnă li se vor da în plus : mânuși lungi impermeabile, garnituri de pufoaice și căciuli. Ca materiale de protecție li se va da săpun, benzină, vaselină sulfamidată și benzină iodată.

10. Legătorilor li se va pune la dispoziție, pe cât posibil, dormitoare și cantine, în schele sau în apropierea schelei.

11. Fiecare schelă va fi dotată cu trusă sanitară cu medicamente.

12. In caz de accidentare sau de boală, legătorii sunt obligați să facă uz de orice serviciu medical sau dispensar din apropiere și să urmeze prescripțiile medicului.

In același timp, gestionarul schelei va anunța imediat conducerea întreprinderii respective.

Material de protecție

Ca materiale de protecție considerăm că este necesar să se acorde după cum urmează :

Pentru legătorii de plute

1. La temperatură medie lunară peste 0° :

— cizme de cauciuc lungi sau scurte ;
— colțari cu curele ;
— mânuși lungi impermeabile ;
— săpun, benzină, vaselină sulfamidată și benzină iodată ;

2. La temperatură medie lunară sub 0° să se acorde în plus :

— garnituri de pufoaice ;
— căciuli, mânuși calde.

Pentru plutași, dălcăuși, brigăzile de ajutor și hăitașe

1. La temperatură medie lunară peste 0° :

— cizme lungi sau scurte ;
— colțari cu curele ;
— pelerine sau mantale de ploaie.

2. La temperatură medie lunară sub 0° se mai acordă :

— garnituri de pufoaice ;
— mânuși calde și căciuli.

★

СПЛАВ ПО РЕКЕ БИСТРИЦЕ

Резюме

После краткого исторического обозрения в котором автор говорит о том как производился сплав в прошлом и о тяжелых условиях работ сплавщиков он излагает прогрессы достигнутые в последние годы, после национализации лесной промышленности в результате мероприятии предпринятых Совромлесом. Указаны существующие условия работы сплавщиков, представлены данные по производительности сплава и несколько видов сплава во время зимы, который начал применятся впервые у нас с 1952 года. Статья заканчивается серией правил по технике безопасности работ по сплаву.

INSEMNĂTATEA RECOLTĂRII COJII DE STEJAR PENTRU TANANŢI

Ing. M. GYALUI

Materiile prime pentru obţinerea tanantelor în ţara noastră sunt: coaja de stejar, coaja de molid, coaja de salcie, colţarii, galele şi deşeurile de lemn de stejar.

Un conţinut procentual mare de tanin au colţarii. Deoarece însă recoltarea lor este posibilă numai la interval de 2...3 ani la gorun şi 5...6 ani la stejar, rămân ca materii prime de bază pentru tanante, coaja de stejar, de molid şi mai recent deşeurile lemnoase de stejar şi gorun de orice natură. Colţarii conţin în mediu 25% tanin, coaja de molid 11% şi coaja de stejar 7%.

Produsele tanante provenite din colţari şi din coaja de stejar sunt calitativ superioare celor provenite din coaja de molid. Tăbăcirea pieilor se face cu un amestec în care intră 65% tananţi proveniţi din coaja de stejar şi 35% din coaja de molid, pentru pieile de calitate superioară. Este recomandabil ca aceste procente să nu fie scăzute sub 50% coaje de stejar şi 50% coaje de molid.

Datorită calităţii superioare a tananţilor obţinuţi din coaja de stejar s'a pus în trecut un accent însemnat pe recoltarea cojii de stejar. Deoarece pădurile de stejar din ţara noastră au fost exploatate şi brăcuite cu sălbăticie de exploatatorii de păduri ai regimului burghezo-moşieresc, masivele existente astăzi nu pot acoperi cererea mare de coajă de stejar pentru tananţi şi ca atare se recurge într'un procent mai accentuat la coaja de molid ca materie primă tanantă.

Modificând proporţiile amestecului de tananţi şi anume coborînd sub 50% proporţia cojii de stejar, respectiv mărind la peste 50% procentul de coajă de molid, calitatea pielii tăbăcite suferă. De aici rezultă în mod clar necesitatea sporirii cantităţilor de tananţi din stejar, spre a se putea obţine procentul optim de amestec al taninului pentru tăbăcire.

Coaja de stejar aptă pentru tananţi se recoltează depe arborete în vârstă de 20...35 ani şi poate fi proprie, în unele cazuri mai rare, şi până la vârsta de 40 ani. Până în prezent nu toată coaja de stejar aptă pentru tananţi se recoltează, ci cantităţi destul de însemnate au rămas nefolosite la lemnul de foc ce se exploatează toamna şi iarna. Este cazul a se da o deosebită atenţie recoltării cojii de stejar, în vederea folosirii cojii apte pentru obţinerea taninului dela toţi arborii ce se exploatează. Folosind aceste resurse neglijate până în prezent se va putea majora cu circa 15% cantitatea de coajă de stejar ce se recoltează anual.

Pentru a înlesni recoltarea cojii de stejar în sezonul de iarnă şi de toamnă, în cadrul Cercului ASIT-Trustlemn (Cluj) au fost elaborate instrucţiuni care pot fi puse la îndemâna tuturor autorităţilor şi întreprinderilor ce se ocupă cu recoltarea cojii de stejar.

Străduinţele care se depun de a furniza industriei o cantitate suficientă de tananţi trebue sprijinite şi prin eforturile mărite pentru recoltarea cojii de stejar care rămâne nefolosită şi este arsă ca lemn de foc. Coaja depe fiecare lobdă de lemn de foc de stejar salvată dela ardere contribue la acoperirea cererii mari de tanin din stejar şi în consecinţă îmbunătăţeşte calitatea pieilor tăbăcite.

★

ЗНАЧЕНИЕ СБОРА ДУБОВОЙ КОРЫ ДЛЯ ТАНАНТОВ

Резюме

В Р.Н.Р., главным сырьем для получения танантов служат: дубовая кора, еловая кора, и отходы из древесины дуба. Высшие смеси применяемые при дублении используют большой процент (65) танантов полученых из дубовой коры. Для увеличения количества дубовой коры, автор предлагает заготовку коры которая остается на дубовых дровах, что увеличит приблизительно на 15% количество дубовой коры заготовляемой ежегодно.

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

IMPORTANŢA PLOPULUI ÎN INDUSTRIA DE PRELUCRARE A LEMNULUI

Ing. C. EMANOIL

Se arată posibilitatea de înlocuire a lemnului de răşinoase, în unele din utilizările lui, prin cel de plop negru hibrid dându-se indicaţii asupra necesităţilor industriei de prelucrare mecanică a lemnului şi a celei de celuloză — hârtie.

Situaţia resurselor de răşinoase ca materie primă

In numeroasele şantiere ale construcţiei socialismului, răspândite pe întreg cuprinsul ţării noastre lemnul nu poate lipsi, fie ca material de construcţie, fie ca materie primă. In plus, lemnul este şi unul din principalele produse de schimb cu străinătatea, înlesnind procurarea de utilaje necesare înzestrării industriei în continuă desvoltare. Acest material lemnos trebue să fie furnizat de pădurile ţării noastre.

Efectele exploatărilor făcute în trecut de vechile societăţi capitaliste au început să se facă simţite acum. Ele au dus la lichidarea pădurilor de răşinoase, depe întinderi însemnate de teren din cuprinsul R.P.R. (bazinul superior al râului Mureş, isvoarele Bistricioarei, Oltului, Trotuşului, Vrancea, Valea Lotrului, Valea Sadului, Munţii Apuseni, etc.).

In aceste ţinuturi au fost păduri dintre cele mai valoroase — în special de molid — ceeace explică de altfel aşezarea în trecut în raza acestor păduri, a celor mai mari societăţi capitaliste forestiere care au activat în ţara noastră şi care au dus la împuţinarea resurselor de răşinoase.

Această situaţie a resurselor de răşinoase cu urmările ei în desvoltarea unor sectoare de activitate care se bazează pe lemn, fie ca materie primă (în special industria celulozei şi hârtiei), fie ca material de construcţie, a constituit o preocupare atentă pentru forurile noastre de specialitate. Ca urmare, în ultima vreme s'a pus din ce în ce mai accentuat problema economisirii lemnului, a celui de răşinoase în special, căutându-se posibilitatea înlocuirii acestor esenţe în unele din utilizările lor, cu lemn provenit din specii autohtone sau aclimatizate, rămânând ca producţia pădurilor de brad şi de molid, în curs de exploatare, să fie destinată acelor folosinţe în care aceste două esenţe nu se pot înlocui.

Posibilitatea de înlocuire a răşinoaselor

Lemnul de răşinoase este apreciat în construcţii şi în industria de produse prelucrate, pentru următoarele caracteristice principale: greutate specifică relativ mică, uşurinţă la prelucrare, durabilitate ridicată înainte şi după punerea în operă, uşurinţa cu care primeşte cuiul şi-l reţine.

In sectorul de prelucrare chimică — în celuloză în special — lemnul răşinoaselor este preţuit prin calitatea şi mărimea fibrelor sale, care asigură obţinerea unor hârtii cu rezistenţă mai mare decât a oricăror altor esenţe indigene.

Industrializarea fagului, specie din care R.P.R. are rezerve însemnate, a luat un avânt deosebit în perioada de desvoltare socialistă a patriei noastre, cheresteaua de fag ajungând la un procent de peste 100% faţă de cantitatea debitată în anul 1938. In felul acesta fagul a putut prelua unele din utilizările răşinoaselor, cum este cazul în industria maşinilor şi uneltelor agricole, la ambalaje în parte şi în mică măsură chiar în construcţii.

Fagul însă nu are nici una din calităţile enumerate mai sus ale răşinoaselor, pentrucă:

— are greutate specifică mare;

— se manipulează foarte greu până la fabrică şi destul de greu după debitare;

— nu are asigurată durabilitatea dacă nu este aburit;

— se prelucrează greu atât manual, cât şi mecanic.

Deşi gama de utilizări actuale ale fagului este cu mult mai întinsă decât a răşinoaselor şi cu utilizări mai preţioase, cu perspective de a-şi mări acest avantaj în viitor, fagul rămâne, totuşi, un material mai puţin apt pentru construcţii, unde materialul trebue să fie uşor de manipulat şi cu greutate specifică mică, pentru a nu încărca construcţiile la care el ar fi folosit.

Din punct de vedere al prelucrării chimice şi anume pe linia prelucrării celulozei, fagul s'a dovedit în ultimul timp nu numai ca un înlocuitor al răşinoaselor pentru unele sorturi de celuloză, ci chiar superior acestora. Intr'adevăr, s'a constatat că pentru celuloza necesară filaturii, lemnul de fag este mai corespunzător decât răşinoasele. Această nouă poziţie este definitiv câştigată.

Specia care ocupă locul trei în ordinea importanţei cantitative, după fag şi răşinoase, este stejarul. Resursele de stejar sunt prea puţine însă şi lemnul acestuia prea preţios pentru a fi luat în considerare la înlocuirea răşinoaselor. Din cauza structurii şi calităţii lemnului său, are utilizări speciale şi se găseşte în cantităţi insuficiente pentru a răspunde chiar acestora.

Teiul, care a dovedit calităţi deosebite în multe folosiri industriale (în special derularea cu toate prelucrările posibile ale furnirului rezultat şi prelucrarea foarte uşoară a lemnului, din cauza omogenităţii lui, în atelierele de mobile), prezintă o cultură destul de grea din punct de vedere silvic, iar creşterea sa este cea obişnuită, trebuindu-i timp îndelungat pentru a ajunge să fie apt de întrebuinţare în industrie.

Speciile de salcie şi de plop obişnuit, răspândite destul de frecvent în luncile apelor noastre, nu pot — în starea în care se găsesc — să dea un lemn cu alte utilizări decât pentru foc şi în parte pentru unele utilizări în gospodăria rurală.

Celelalte specii care populează pădurile noastre nu pot fi luate în considerare, pentrucă nu reprezintă cantitativ decât procente neînsemnate, chiar dacă unele din ele, cum ar fi frasinul şi paltinul, ar putea să aducă un însemnat aport în economia naţională.

Situaţia care rezultă din împuţinarea accentuată a răşinoaselor nu-şi găseşte o deslegare favorabilă decât prin introducerea unei esenţe care să răspundă la următoarele necesităţi: să poată înlocui răşinoasele în unele din utilizările lor, să aibă o cât mai mare productivitate pe an şi pe hectar şi să se poată adapta la cicluri de producţie cât mai scurte. Aceste calităţi ar asigura posibilitatea ca arboretele create din asemenea esenţe să intre relativ curând în producţie, pentru a umple golul pe care-l lasă treptat răşinoasele din M.U.F.-urile care se epuizează.

Din cercetările specialiştilor, făcute atât în ţara noastră cât şi în străinătate, rezultă că esenţa care are toate caracteristicele de mai sus este o specie de plop, anume cel denumit generic plop de Canada, dar care în realitate este un hibrid realizat din încrucişarea directă a plopului negru european cu plopul negru american. Aceste încrucişări naturale au fost repetate şi artificial, aşa încât azi, origina acestui plop cu calităţi excepţionale este determinată şi precis cunoscută.

Caracteristicele speciei şi ale lemnului de plop negru hibrid

Ca majoritatea speciilor din acest gen, plopul negru hibrid se caracterizează prin exigenţele sale modeste faţă de elementele mediului înconjurător. Este puţin pretenţios faţă de căldura estivală, nu suferă decât foarte greu de geruri târzii sau timpurii, suportă bine seceta sau arşiţa soarelui, iar zăpada şi poleiul îi aduc rare şi puţine pagube. In ceeace priveşte solul, plopul preferă argilele nisipoase, afânate şi reavăne, nu-i priesc argilele compacte; suportă destul de bine inundaţiile trecătoare, dar nu şi apa stagnantă. Ca urmare a modestelor sale exigenţe plopul are o destul de întinsă arie de vegetaţie. In ţara noastră se poate localiza în luncile apelor unde are umezeala pe care o preferă, ajungând până sub poalele munţilor. O altă caracteristică a acestei specii este siguranţa culturii ei. Cea mai însemnată însă particularitate a sa o constitue extraordinara lui capacitate de creştere în volum, cu mult mai mare decât a oricărei alte specii depe cuprinsul ţării noastre. Verificările făcute în această direcţie, atât la noi cât şi în străinătate, îl fac să se impună atenţiei specialiştilor cu atât mai mult cu cât această creştere excepţională nu alterează valoarea calitativă a lemnului. Lemnul plopului negru hibrid este moale şi omogen, putându-se lucra cu uşurinţă atât manual cât şi mecanic; este suficient de durabil dacă este folosit în lucrări interioare şi mai puţin durabil în lucrări exterioare. In prelucrări chimice — şi anume pentru celuloză — s'a dovedit la analizele făcute recent că fibrele de plop sunt suficient de lungi pentru a putea, în anumite proporţii de amestec cu răşinoasele, să dea o hârtie cu o rezistenţă suficientă, pentru majoritatea utilizărilor acesteia.

Productivitatea arboretelor de plop negru hibrid. După date culese de cercetătorii secţiei de specialitate a Academiei R.P.R. publicate în Bul. Ştiinţific, Tom. III Nr. 3/1951, în plantaţiile de plop efectuate în 1935 în pădurea Nedeia din Regiunea Craiova, în anul 1949, în trei parcele în vârstă a câte 15 ani, supuse în acest timp unor operaţii cu caracter de cercetare în vederea urmăririi evoluţiei arboretelor respective, s'au înregistrat următoarele rezultate:

	Parcela 2	Parcela 1	Parcela 3
Diametrul mediu, în cm	22,9	22,5	31,5
Inălţimea medie, în m	21,4	22,7	23,6
Coeficientul respectiv de formă	0,430	0,413	0,386
Volumul fusului, în m^3/ha	356	451	469
Volumul total, în m^3/ha	370	469	486
Numărul de arbori la ha	897	702	556
Creşterile în volum la ha, în m^3*)	20 şi 25	24 şi 31	31 şi 32

Privind rezultatele cercetărilor menţionate prin prisma calităţilor pe care lemnul trebue să le aibă pentru a face faţă nevoilor industriale, din studiul citat vom reţine două din caracteristicele ce s'au evidenţiat în decursul cercetărilor: prima referitoare la coeficientul de formă, a cărei valoare se deduce şi din cifrele de mai sus şi cea de a doua în legătură cu elagarea trunchiului în decursul perioadei cercetate. Se arată în studiu că elagarea naturală s'a făcut mai repede în arboretul care avea un număr mai mare de arbori la hectar. După cercetările făcute asupra aceleiaşi specii în U.R.S.S. rezultatele sunt destul de asemănătoare cu cele dela noi. P. A. Metreveli, în articolul „Culturile de plop de Canada din Colhida", publicat în Nr. 1/1951 al revistei „Lesnoe hoziaistvo", ajunge la constatarea că, pentru obţinerea lemnului apt pentru celuloză, adică fără noduri, dar totuşi în volum mare, este necesar ca plantaţiile de plop să se facă la distanţa de 1x2 sau cel mult la 1,5x2 m şi că până la vârsta de 10 ani să nu se intervină decât cu lucrări de igienă. Din analizarea a 1000 de arbori plantaţi la 2x4 m şi în vârstă de 15 ani s'a constatat că, dela colet (aproape de nivelul pământului) până la locul unde crăcile s'au menţinut, trunchiul arborelui nu a depăşit 1,80 m lungime şi că aici crăcile au avut 2...3 cm în diametru, deci şi noduri cu aceleaşi dimensiuni. Aceasta înseamnă că din toată lungimea fusului care la arboretele cercetate avea o înălţime medie de 21,14, numai 1,80 m era fără noduri, adică lemn de calitate bună industrială.

---

*) calculate la sfârşitul anului 1945 şi 1949.

Măsurători analoage făcute într'un arborete numai de 12 ani, dar cu arbori plantaţi la 1x2 m, au dus la constatarea că fusul sau trunchiul arborelui era elagat de crăci până la 2,30 m dela sol şi cu crăci a căror grosime nu depăşea 0,7...0,8 cm, fapt care ridică apreciabil valoarea calitativă şi deci industrială a lemnului.

Din punct de vedere al productivităţii, cercetările sovietice, efectuate asupra unui arboret de 15 ani, au înregistrat la această vârstă un volum de 300 m³ la ha, ceeace revine la 20 m³ pe an şi pe ha. In acest arboret, diametrul mediu al trunchiului a fost stabilit ca fiind de 23 cm, cu un maximum de 32 cm şi un minimum de 10 cm faţă de un diametru mediu de 25 cm în plantaţiile considerate din R.P.R.

Cantităţile mai mari ce rezultă din arboretele noastre sunt justificate prin faptul că perioada de vegetaţie anuală din R.P.R. este mai lungă decât în Colhida U.R.S.S., iar plopul caută căldura de vară.

Cercetări similare s'au făcut şi în alte ţări, iar rezultatele sunt aproape aceleaşi, ceeace verifică constatările arătate mai sus, rezultate din lucrările efectuate în ţara noastră.

Calitatea lemnului. Structura lemnului de plop negru hibrid nu se deosebeşte esenţial de aceea a celorlalte specii din plop, aşa că rămân valabile calităţile şi caracteristicele care s'au arătat mai sus.

Pentru a se putea face o idee asupra durabilităţii lemnului de plop se menţionează că folosit în aer liber, ca leţuri de gard, deci ca o utilizare în construcţii, el se menţine în bune condiţii 5...7 ani, după starea de umiditate generală a localităţii, iar în şarpantele locuinţelor uşoare, deobicei din mediu rural, lemnul de plop poate să dureze 25...30 ani; în asemenea utilizări, lemnul de plop se ciopleşte deobicei pe 2 feţe şi mai rar pe 4 feţe şi se curăţă neapărat de coajă. Acest termen în care durabilitatea lemnului de plop este asigurată dă posibilitatea materialului de această esenţă să poată fi utilizat şi în construcţii, în anumite sectoare de lucru. Singurul element ce va mai trebui precizat pentru lemnul provenit din arborete cu creşteri anuale atât de mari este cercetarea rezistenţei lui la diferite sarcini.

Din cercetările de până acum, făcute asupra plopului negru hibrid, s'au concretizat condiţiile principale ce trebue avute în vedere la conducerea arboretelor, din punct de vedere silvic, pentru a se ajunge la o mare productivitate, obţinerea procentului maxim de lemn apt pentru industrie, adică fără noduri sau cu noduri admisibile, şi trunchiuri cât mai cilindrice pentru a se asigura un bun randament tehnic.

Dacă din punct de vedere al obţinerii unui lemn cu rezistenţe satisfăcătoare, grija tovarăşilor specialişti din Ministerul Gospodăriei Silvice nu poate să aibă efecte prea pozitive, ca urmare a conducerii arboretelor în decursul ciclului de producţie, efectele acestei conduceri pot fi determinante în obţinerea unor trunchiuri cu un procent cât mai mare de lemn fără noduri şi cât mai cilindrice, ceeace este esenţial pentru principalele întrebuinţări industriale ale lemnului de plop: derulajul pentru furnire şi chibrituri şi prelucrarea în celuloză, deaceea:

Producţia forestieră nu trebue să se lase amăgită de dorinţa de a avea numai o mare productivitate, ceeace este posibil să se obţină dela plop, în detrimentul calităţii, pentrucă se ajunge la produse de calitate inferioară, în proporţie mare, care n'ar putea fi utilizate decât pentru combustibil sau cel mult în folosiri neînsemnate în mediul sătesc.

Un asemenea rezultat ar spulbera nădejdea care, cu drept cuvânt, se pune în lemnul acestei specii într'un viitor foarte apropiat.

Principalele utilizări de viitor. — Stadiul actual de folosire a diferitelor materii prime ne dă posibilitatea de a vedea, pentru o perioadă de timp destul de îndelungată, că lemnul va avea de jucat un rol mai important decât cel de până acum în economia naţională. Deaceea, producerea acestei materii prime va trebui menţinută pe un plan de deosebită atenţie. Chiar dacă prelucrarea mecanică va scădea cu timpul (industria de cherestea), aceasta nu se va putea face decât în favoarea prelucrării chimice, fie că va fi vorba de industria celulozei, fie de aceea a plăcilor de fibre sau de alte produse de fibre aglomerate, ceeace este desigur de dorit, pentrucă prin acest fel de prelucrare se dă lemnului ca materie primă o prelucrare mai avansată, mai valoroasă şi care în plus are avantajul de a folosi mai multă mână de lucru indigenă.

Pentru viitorul mai apropiat, lemnul de plop va fi solicitat ca şi până acuma, dar într'o măsură mai mare la: derulare pentru chibrituri şi furnire, debitare în cherestea, precum şi la o utilizare la care până acum nu a fost solicitat — celuloza.

Industria chibriturilor preferă plopul crescut nu în lunci şi zăvoaie, ci în pădurile de deal. Deşi plopul negru hibrid are creşteri asemănătoare speciilor din lunci cu inele anuale mari, totuşi la încercările făcute, el s'a dovedit corespunzător unei normale utilizări, încât debuşeul acesta îi este asigurat.

In ceeace priveşte derularea pentru furnire, deşi structura lemnului de plop nu are omogenitatea teiului, el va putea totuşi să ia locul acestuia în industria panelului — ca furnir de bază — din cauza împuţinării accentuate a teiului, cel mai apt pentru asemenea utilizări.

Prin prelucrarea în cherestea, plopul ar putea să înlocuiască cu suficient succes lemnul de răşinoase în următoarele utilizări :

— ca material de construcţie, în clădirile uşoare rurale — în special la şarpante — la tăvănitul camerelor în regiunile unde se obişnuieşte acest sistem de plafoane, ca duşumea oarbă sau parchete şi în oricare altă utilizare interioară în afară de ferestre ; deasemenea, la atenansele gospodăriilor agricole, pentru părţi interioare ;

— ca material de tâmplărie — mobilă, ar putea fi folosit pentru miezul de la panele, pentru căptuşeli interioare la mobila rurală, pentru părţile interioare dela sertare, cutii ;

— ca material de ambalaj ar putea înlocui în foarte mare măsură lăzile folosite intern, obţinute azi din răşinoase ; deasemenea, anumite butoiaşe de ambalaj se pot face cu deplin succes din plop.

Cea mai largă utilizare a plopului va fi în industria celulozei. Analiza fibrelor lemnului de plop şi rezultatele date la fierberile de probă, făcute la fabricile de specialitate, au dus la concluzia că plopul poate, într'un anumit amestec cu răşinoasele, să dea o celuloză în măsură să asigure rezistenţa necesară hârtiilor cu utilizări industriale (saci pentru ciment, pentru alte produse chimice, pentru produse agricole industrializate, etc.).

Datorită faptului că această esenţă are o cultură, din punct de vedere silvică, destul de uşoară şi sigură, că înregistrează o productivitate anuală pe hectar excepţional de mare, că terenurile pe care se poate cultiva (regiunile de luncă) conduc la un proces de producţie deosebit de uşor, faţă de exploatările din regiunile de munte şi de deal, că ciclul de producţie pentru producerea lemnului industrial poate să fie stabilit la 15 ani, că lemnul acestei specii poate să capete întrebuinţări industriale până la grosimea de 7...8 cm se poate trage concluzia că plopul negru hibrid este specia forestieră către care trebue să se îndrepte şi să se concentreze o atenţie deosebită.

Necesarul în viitor. Pentru a face faţă acestor câteva utilizări, lemnul de plop crescut în condiţii în măsură să asigure caracteristicele tehnologice menţionate mai sus, trebue să fie pus la dispoziţia industriei în cantităţi considerabile în raport cu cele ce s'au consumat până acum.

In afară de fabricile de chibrituri, care reclamă susţinut anumite cantităţi de plop, în celelalte utilizări nu s'au înregistrat până acuma cereri pentru consumuri mai deosebite.

Se înţelege că este în interesul economiei naţionale ca şi cantităţile deocamdată mai reduse, propuse pentru sectorul de prelucrare mecanică a lemnului, să fie ridicate la un volum cât de mare, pentrucă acest material se va putea folosi, acoperind astfel o parte din sarcinile răşinoaselor.

Posibilitatea de satisfacere a acestor necesităţi. Creşterea excepţională a plopului negru hibrid şi timpul scurt necesar în care el poate să dea un material utilizabil în industrie asigură posibilitatea ca producţia să se organizeze astfel, încât să se poată obţine cantitatea necesară pentru industrie.

Dacă, aşa cum rezultă din datele de mai sus, se ia la un ciclu de producţie de 15 ani o creştere medie a fusului de 30 m^3 pe an şi pe ha şi dacă se socoteşte, după analizele făcute în parcelele din pădurea Nedeia, că $^1/_2$ din înălţimea fusului, adică 10 m, este elagat putând să dea un lemn cu utilizări industriale, înseamnă că proporţia de lemn industrial se ridică la 69% din volumul la ha. Restului de material urmează a i se da alte destinaţii, din care unele poate chiar tot industriale, dar de importanţă secundară. Astfel, dacă fusul din zona coronamentului nu prezintă noduri care să-l elimine dela utilizările industriale arătate, el ar putea să fie selectionat în bucăţi dela 50 cm în sus, în măsură să fie folosit pentru celuloză.

Procentul de lemn industrial stabilit mai sus indică posibilitatea de a se obţine la fiecare hectar circa 311 m^3 lemn industrial, socotind trunchiul până la circa jumătate din înălţimea fusului. Din acest volum care este calculat brutto, trebue scăzute pierderile de exploatare pe care le socotim la 9% reprezentat prin pierderile la recoltare. Aşa dar, din cantitatea de 415 m^3 brutto la ha, rămâne ca lemn netto industrial cantitatea de 283 m^3, ceeace înseamnă 18 m^3 pe an şi ha, la arboretele considerate cu vârste de la 15 ani.

Harta întocmită de Institutul de Cercetări Silvice (ICES), în care sunt indicate suprafeţele care sunt corespunzătoare culturii acestei specii de plop, arată o fericită răspândire a acestor suprafeţe, în raport cu centrele consumatoare actuale şi viitoare arătate mai sus. Astfel, luncile Prutului şi Siretului, pe toată lungimea lor din cuprinsul R.P.R., lunca Dunării dela Cetatea-Dolj până aproape la Marea Neagră, inclusiv Balta Brăilei şi aceea cuprinsă între Călăraşi şi Hârşova, apoi Valea Argeşului dela Curtea de Argeş şi a Ialomiţei dela Pucioasa în jos, Valea Vedei în totalitatea ei, Oltul dela R. Vâlcea la Dunăre şi dela Bicsadul Oltului la Valea Sadului, Jiul dela Bumbeşti la Dunăre, Timişul dela Caransebeş la frontieră, Bega dela Mănăştur la frontieră, Mureşul dela Reghin la Curtici, Someşul dela Beclean şi Cluj la frontieră, apoi Crişurile pe toată lungimea lor, după ieşirea din munţi, reprezintă zonele în care această specie de plop găsește mediul prielnic pentru desvoltare în condițiile de productivitate arătate mai sus.

Modalitatea de realizare. In documentația de mai sus s'au scos în evidență condițiile favorabile în care se găsește economia forestieră de a îndeplini o operă de o deosebită importanță pentru desvoltarea viitoare a economiei noastre naționale.

Ministerul Gospodăriei Silvice și-a dovedit capacitatea sa de muncă în acest domeniu, prin lucrările executate și până acum. Mai este necesară însă o ofensivă viguroasă de 4...5 ani pentru a se împăduri întreaga suprafață calculată ca necesară, dar această ofensivă trebue începută cu două faze premergătoare: delimitarea terenurilor ce trebue împădurite cu această specie și pregătirea acestor terenuri, după care să înceapă lucrările de plantare a plopului. Dacă delimitarea terenurilor este necesar să se facă cu consensul tuturor instituțiilor interesate, pe văile citate, iar pregătirea terenului cu vitele și eventual cu concursul S.M.T., ofensiva în „bătălia plopului" trebue încredințată organizațiilor de pionieri, nu numai pentru a face plantațiile propriu zise, ci și pentru a le păzi ulterior.

Suprafețele apte pentru cultura plopului negru hibrid aflându-se în centre foarte populate, iar lucrările de plantații executându-se în perioade prielnice din punct de vedere al climei, contribuția pionierilor va putea fi de mare folos.

Concluzii

Condițiile noi în care se desvoltă industria de prelucrare a lemnului, pentru a face față cerințelor în continuă creștere ale economiei naționale, duc la un consum de lemn din ce în ce mai mare, într'o perioadă în care o parte din pădurile patriei (cele exploatate în trecut de societățile capitaliste) intră în perioada de așteptare, în ceeace privește producerea de material lemnos exploatabil. Din această situație rezultă nevoia ca plopul negru hibrid care s'a dovedit cu calități excepționale să fie introdus pe cale cât mai largă în cultură, el putând să facă față unor utilizări în care până acuma se foloseau rășinoasele, care nu mai sunt disponibile în cantitățile cerute de desvoltarea economiei noastre.

Succesul creerii acestor arborete este în funcție numai de o bună organizare a muncii pe teren, în care Ministerul Gospodăriei Silvice are o experiență veche și verificată, ceeace asigură posibilitatea de realizare.

După crearea arboretelor, o grijă mare trebue pusă apoi în conducerea lor până la exploatabilitate pentru a se putea obține material cu un cât mai mare procent de lemn industrial, ceeace deasemenea este posibil, în urma rezultatelor obținute pe bază de cercetări, în țara noastră și în străinătate.

Bibliografie

Clonaru Al., ing.: Regiunile proprii pentru cultura plopilor negri hibrizi. Manuscris ICES.

Constantinescu N., ing.: Studiu asupra culturii plopilor negri hibrizi în lunca Dunării. Buletinul Științific al Academiei R.P.R., Tom. III, nr. 3/1951.

Drăcea M., dr. ing.: Tehnologia lemnului și Silvicultura.

Metreveli P. A.: Culturile de plop de Canada din Colhida, Analele Romano-Sovietice, Seria Silvicultură — Industria Lemnului Nr. 13.

★

ЗНАЧЕНИЕ ТОПОЛЯ ДЛЯ ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

Излагаются возможности замены хвойной древесины гибридного тополя, даются указания относительно нужд механически потребностях деревообрабатывающей и бумажной промышленности.

ÎMBUNĂTĂŢIREA PROCESULUI TEHNOLOGIC ÎN DEPOZITUL DE BUŞTENI AL FABRICILOR DE PLACAJE

Ing. P. NECŞULESCU şi **ing. I. PREDESCU**

Pe linia prevederilor planului cincinal, de a se intensifica valorificarea lemnului de fag, a fost proiectată şi construită o nouă fabrică de placaje. Articolul expune principiile moderne care au fost avute în vedere la proiectarea depozitului de buşteni, cu privire la conservarea buştenilor de fag şi la mecanizarea operaţiilor din depozit. Pentru conservarea buştenilor s'au prevăzut bazine acoperite, depozitarea acestora făcându-se sub apă. Pentru mecanizarea operaţiilor s'au prevăzut electropalane cu cabină care reprezintă o mecanizare totală a operaţiilor de descărcare, transport şi depozitare.

Primul nostru Cincinal prevede în ceeace priveşte industria lemnului ca aceasta să se desvolte în direcţia folosirii cât mai intense a resurselor de fag şi a valorificării cât mai complecte şi raţionale a lemnului.

Mergând pe linia aceasta, s'au pus bazele unor fabrici destinate să prelucreze lemnul de fag, printre acestea fiind şi o fabrică de placaje.

La proiectarea acestei fabrici s'a căutat o rezolvare cât mai justă a procesului tehnologic, prin aplicarea celor mai noi şi corespunzătoare metode ce se pot extinde şi la celelalte fabrici de placaje din ţara noastră. In articolul de faţă sunt expuse două principii care stau la baza îmbunătăţirii procesului tehnologic în depozitul fabricilor de placaje şi anume:

— conservarea buştenilor de fag;

— mecanizarea operaţiilor din depozit.

Se ştie că randamentul cantitativ şi calitativ în industria placajelor — ca dealtfel în întreg sectorul industriei lemnului — depinde în foarte mare măsură de calitatea materiei prime. Acest lucru este cu atât mai important la fabricile de placaje, unde continuitatea procesului de producţie reclamă buşteni de fag în tot cursul verii.

Ţinând seamă de regimul de exploatare şi de condiţiile climaterice în care trebue depozitaţi buştenii, se deschide o problemă grea pentru aceste fabrici, deoarece dintre toate speciile de foioase care sunt supuse deprecierilor din cauza răscoacerii şi crăpării, cea mai expusă este fagul sub formă de buşteni; trebue amintit că dacă nu se iau măsuri corespunzătoare de conservare, acesta se poate deprecia în lunile de vară în proporţie de 30...60%.

Răscoacerea începe deobicei la noi în ţară spre sfârşitul lunii Mai şi începutul lunii Iunie, deoarece în aceste luni se crează condiţiile care favorizează desvoltarea ciupercilor ce produc răscoacerea (încingerea) fagului şi anume: temperatura 20...35^0 şi umiditatea 25...65^0. In consecinţă, trebue ca buştenii care sunt derulaţi până la această epocă să fie prezervaţi printr'un procedeu care să evite fenomenul răscoacerii şi deci al deprecierii materialului. Din cei doi factori care favorizează desvoltarea ciupercilor, întrucât asupra temperaturii nu se poate influenţa, urmează că procesul descompunerii lemnului de fag poate fi evitat dacă lemnul ajunge la o umiditate sub 25% sau se menţine la o umiditate peste 65...70%, întrucât sub 25% umiditate, ciupercile nu se pot desvolta din lipsă de apă, iar peste 70% umiditate din lipsă de aer. Practic însă, buştenii de fag nu se pot usca până la 25% umiditate, într'un sezon. Experienţele făcute în U.R.S.S. au arătat că la buştenii de fag secţionaţi în anumite lungimi şi complet decojiţi, după un interval de cinci luni de vară, umiditatea a scăzut puţin, ajungând la 47...87%, iar răscoacerea a progresat mult: deasemenea, uscarea fiziologică a buştenilor cu coronament a condus la o scădere a umidităţii până la 40...60% şi nu a realizat nici o micşorare a răscoacerii. Deci, metodele de conservare a buştenilor pe cale uscată nu dau rezultate şi trebue folosite numai metode pe cale umedă, mai ales că uscarea ar provoca dificultăţi la aburirea buştenilor în faza pregătitoare pentru derulare.

Dintre procedeele pe cale umedă, conservarea buştenilor prin ungerea capetelor cu diverse paste nu opreşte în întregime răscoacerea buştenilor. Din experienţele făcute în U.R.S.S. de A. Vachin a rezultat că durata de conservare a buştenilor prin paste se poate dubla aproximativ, dacă se combină acest procedeu cu cel de umbrire a buştenilor; în plus, în loc de paste antiseptice, în cazul umbririi se folosesc paste fără acţiune antiseptică. Durata de conservare cu paste antiseptice este egală cu durata ce se obţine prin conservare cu paste fără acţiune antiseptică, combinată cu procedeul de umbrire a buştenilor.

Un alt procedeu de conservare este şi acela prin stropire, care constă în crearea unei ploi artificiale, care are rolul de a menţine umiditatea ridicată a buştenilor şi a împiedica deci desvoltarea ciupercilor. Procedeul acesta nu a luat o desvoltare industrială la noi, deoarece nu dă rezultate practice bune și din cauza alternării stării de umiditate (stropirea se face intermitent) fapt ce duce la crăparea buștenilor. Experiențele făcute în U.R.S.S. au dat rezultate bune, combinând stropirea cu acoperirea capetelor de bușteni cu rumeguș, care se mențin în stare umedă prin udare periodică. Rezultatele obținute atât prin experiențele din U.R.S.S. cât și prin cele ale I.C.E.I.L.-ului duc la concluzia că acest procedeu este destul de eficace, răscoacerea fiind aproape inexistentă. Procedeul, însă, care are un efect total și a cărui durată poate fi chiar de mai mulți ani este cel al conservării buștenilor în apă. Acest procedeu a fost aplicat în lucrările ce se întocmesc de Institutul de Proiectări pentru Industria Lemnului (I.P.R.O.I.L.) și constă în construirea de bazine cu capacitatea necesară depozitării sub apă a buștenilor în lunile de vară — 1 Mai—31 Septembrie. Bazinele sunt construcții de beton armat cu o adâncime utilă de 3 m și o lățime de 6 m, lungimea bazinelor fiind determinată de cantitatea de bușteni ce urmează a fi depozitați în aceste bazine. Adâncimea și lățimea bazinelor a fost condiționată de buna deservire a acestora, având în vedere faptul că manipularea buștenilor atât în bazine cât și în restul depozitului este mecanizată, ea efectuându-se cu ajutorul electropalanelor.

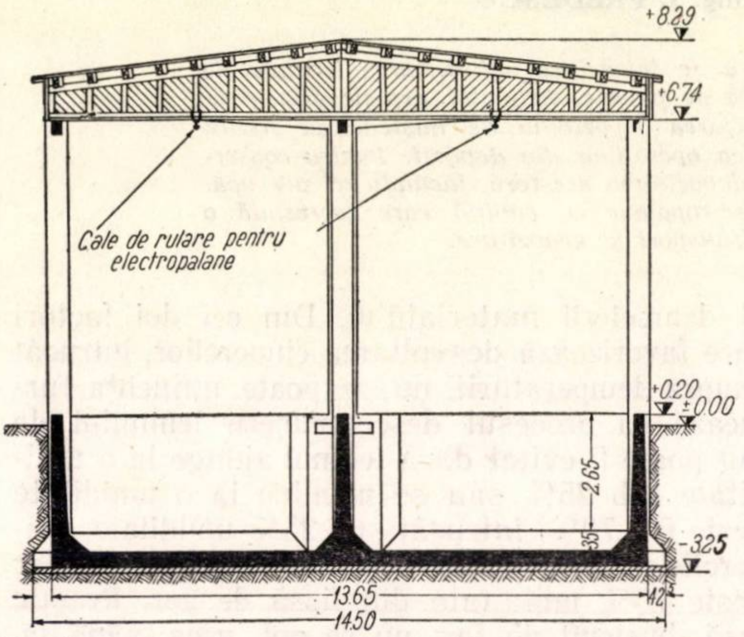


Fig. 1. Secțiune transversală prin bazinele de conservare a buștenilor.

Pentru reducerea volumului de construcții, buștenii se pot depozita 3 m în bazin și 3 m deasupra bazinului — înălțimea totală de stivuire fiind de 6 m. Bazinele sunt acoperite (fig. 1), acoperișul constând din ferme de lemn impregnat și astereală de scânduri, stâlpii fiind din beton armat. Acoperirea bazinelor asigură protecția contra soarelui pentru buștenii ce se depozitează și deasupra bazinelor.

In cele ce urmează se arată desfășurarea procesului tehnologic în depozitul unei fabrici de placaje cu procedeul de conservare a buștenilor prin depozitarea în bazine cu apă și cu mecanizarea operațiilor de transport. Astfel, de exemplu, pentru producerea unei cantități de 5383 m^3 placaj anual, sunt necesari 11 962 m^3 bușteni — cantitatea medie ce se va prelucra lunar fiind de 1080 m^3.

Programul anual de transport și de lucru se indică în tabela 1.

Tabela I

Nr. crt.	Lunile	Zile lunar	Transportat m^3		Prelucrat lunar m^3	Depozitat în bazine	Scos din bazine
			zilnic	lunar			
1	Ianuarie	26	80	2080	1 115	965	—
2	Februarie	24	80	1920	1 014	906	—
3	Martie	26	60	1560	1 115	445	—
4	Aprilie	25	40	1000	1 064	—	64
5	Mai	25	40	1000	1 064	—	64
6	Iunie	25	—	—	1 064	—	1064
7	Iulie	27	—	—	1 166	—	1166
8	August	25	—	—	1 064	—	1064
9	Septembrie	—		reparații și revizii			—
10	Octombrie	27	44,8	1210	1 166	44	—
11	Noembrie	23	44,8	1030	962	68	—
12	Decembrie	27	80	2160	1 166	994	—
	Total	290	—	11 960	11 960	3 422	3422

Buștenii sunt transportați în depozitul fabricii cu vagoane C.F.R. conform programului arătat și anume: perioada de vârf în care se va face aprovizionarea fabricii va corespunde lunilor de iarnă — Decembrie, Ianuarie, Februarie și Martie; în această perioadă, traficul vagoanelor, așa cum reiese din programul arătat, va fi de opt vagoane pe zi, urmând să scadă în lunile Aprilie și Mai la patru vagoane. Din cantitățile de bușteni ce se vor aduce în perioada de vârf — Decembrie, Ianuarie, Februarie și Martie — o parte va intra în procesul de fabricație, în medie 1080 m^3 lunar, iar restul vor fi depozitați în bazine. Cantitatea ce se va depozita în bazine (3422 m^3) reprezintă stocul necesar de materie primă pentru producție în lunile, Iunie, Iulie și August, când fabrica nu va mai primi bușteni acestia urmând să fie scoși din bazine unde sunt conservați prin depozitare sub apă — iar o parte având în vedere că se stivuește și deasupra bazinelor până la 3 m — prin stropire cu apă sub forma unei ploi artificiale. Apa pentru stropire este luată din bazine și trimisă în niște conducte (fixate sub fermele acoperișului) cu ajutorul unui hidrofor. Din va-

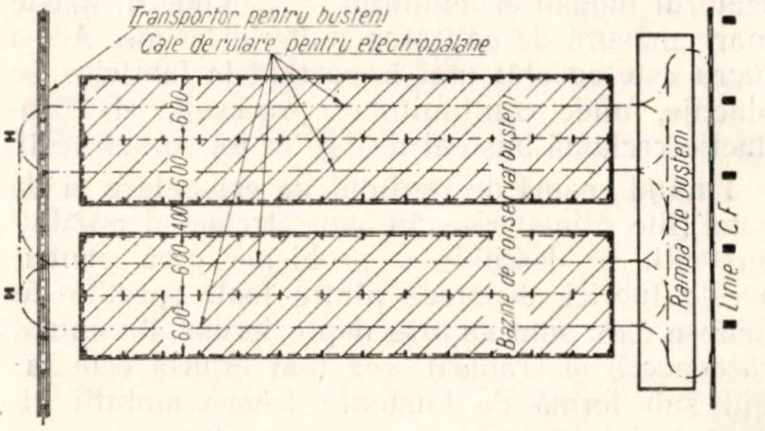

Transportor pentru busteni
Cale de rulare pentru electropalane
600
600
400
600
600
Bazine de conservat busteni
Rampa de busteni
Linie C F
M
M

Fig. 2. Schema depozitului de bușteni.

goanele aduse pe linia de garaj a fabricii, buştenii sunt descărcaţi cu ajutorul electropalanului pe rampa de buşteni unde se face sortarea. Depe rampă, buştenii sunt luaţi tot cu electropalanul şi depozitaţi în bazine în felul următor: buştenii până la 6 m lungime care reprezintă circa 95% din cantitatea totală se stivuesc perpendicular pe axa longitudinală a bazinelor, iar cei cu lungimea mai mare de 6 m paralel cu această axă. Bazinele sunt dispuse, aşa cum se vede în fig. 1 şi 2, în grupuri paralele, fiecare grup fiind compus din două bazine alăturate. Deoarece apa din bazine trebue schimbată la maximum 15 zile, pentru ca umplerea bazinelor să nu necesite un debit mare de apă, acestea sunt despărţite în sens transversal prin pereţi de beton. Golirea şi umplerea bazinelor se va face într'un ciclu de 15 zile; debitul necesar pentru bazinele menţionate în acest caz ar fi de circa 4 m^3 pe oră.

Volumul unui buştean de 4,40 m lungime şi 0,45 m diametru este de 0,7 m^3, ceeace revine la 700 kg greutate. Un electropalan de 3 t va putea transporta 3...4 bucăţi. Se recomandă electropalanul de 3 t şi nu unul mai mic (de 1,5 t), deoarece cel de 3 t are o productivitate mai mare, iar scheletul de susţinere şi calea de rulare nu prezintă din punct de vedere al dimensionării o majorare simţitoare faţă de cel de 1,5 t. In plus, la electropalanul de 1,5 t există posibilitatea de a nu corespunde în cazul unor buşteni a căror greutate ar depăşi 1 500 kg.

Conducerea electropalanului se face dintr'o cabină şi tot din cabină se comandă acţionarea automată a greiferelor de prins buşteni. Cabina are un schelet metalic, susţinerea ei făcându-se pe două grupuri role cu rulmenţi. Greutatea proprie a cabinei este de 160 kg, iar sarcina utilă de 200 kg. Pentru posibilitatea înscrierii în curbe, grupul role este pivotant faţă de bara de susţinere a scheletului metalic al cabinei. Cabina este remorcată de electropalan. Productivitatea electropalanului se poate calcula cu formula:

$$Q = \frac{3600 \cdot q \cdot n}{Tcp \cdot \gamma}$$

în care:

Q este productvitiatea, în m^3 pe oră;

q — capacitatea de ridicare, în t;

γ — greutatea specifică a buşteanului, în t/m^3;

n — coeficientul de utilizare a electropalanului (0,7);

T_{cp} este durata unui ciclu de transport în secunde.

Astfel, pentru prinderea, ridicarea, transportul la o distanţă de 60 m, lăsarea şi desfacerea buştenilor din greifere, sunt necesare 10 min. Productivitatea unui electropalan de 3 t în acest caz va fi:

$$Q = \frac{3600 \times 3 \times 0,7}{10 \times 60 \times 1} = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Numărul necesar de electropalane se determină în funcţie de cantităţile de buşteni, de distanţele de transport şi de regimul de lucru.

In cazul depozitului din exemplul anterior, cantităţile de buşteni ce se manipulează zilnic

— 80 m^3 se descarcă din vagoane pe rampă, distanţa medie de transport 30 m;

— 80 m^3 se transportă dela rampă în bazine. distanţa medie de transport 30 m;

— 44 m^3 se transportă din bazine la transportorul care alimentează bazinele de fiert buşteni sau camerele de aburit, aceasta fiind cantitatea de buşteni ce se prelucrează zilnic.

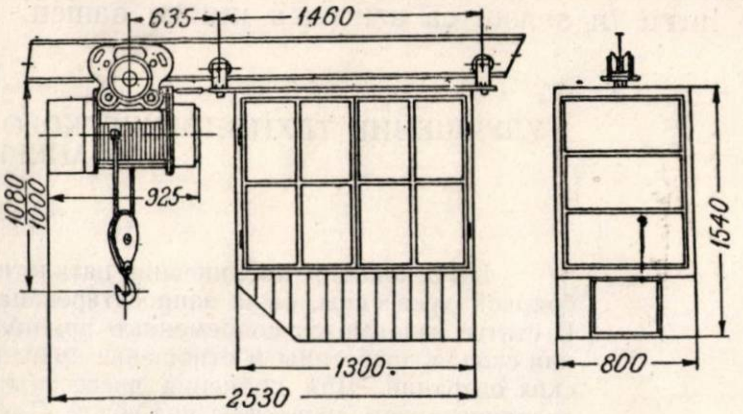


Fig. 3. Electropalan cu cabină.

Cantităţile de 80 m^3 corespund perioadelor de aprovizionare de vârf — lunile de iarnă.

Determinarea numărului de electropalane se face în felul următor:

— capacitatea electropalanului pentru distanţa medie de transport de 30 m:

$$Tcp = 8 \times 60 = 480 \text{ s}$$

$$Q = \frac{3600 \times 3 \times 0,7}{480 \times 1} = 15,75 \text{ m}^3/\text{h},$$

— capacitatea într'o zi de lucru, luând un coeficient de utilizare a timpului de 0,8, va fi:

$$16 \times 15,75 \times 0,8 = 200 \text{ m}^3 \text{ zilnic},$$

— cantitatea ce se manipulează zilnic în depozit este de 80+80+44=204 m^3, numărul necesar de electropalane: 204 : 200=1,02 buc.

Numărul acesta de electropalane s'a stabilit pe baza unui regim de transport regulat şi a unui program de lucru bine organizat. Când însă regimul de transport necesită o descărcare mai rapidă a unui număr de vagoane mai mare decât cel planificat, atunci va mai fi necesar un electropalan.

După necesităţi, electropalanele pot fi concentrate pentru descărcatul vagoanelor, pentru transport în bazine sau pentru alimentarea transportorului ce duce buştenii la aburit sau la fiert (în timpul verii direct în hală la derulare).

Din cele arătate, pentru soluţionarea justă a procesului tehnologic în depozitul de buşteni al fabricii de placaj, s'a căutat rezolvarea celor două probleme primordiale pentru un astfel de depozit: conservarea buştenilor de fag în perioada lunilor de vară şi mecanizarea operaţiilor din depozitul de bușteni. Astfel, pentru conservarea buștenilor, s'au prevăzut bazine acoperite, depozitarea buștenilor făcându-se sub apă. Pentru mecanizarea operațiilor s'au prevăzut electropalane cu cabină care reprezintă o mecanizare totală a operațiilor de descărcare, transport și depozitare a buștenilor. Prin introducerea acestor bazine acoperite, deservite de electropalane se asigură materia primă corespunzătoare pentru producție în lunile de vară, iar mecanizarea operațiilor îmbunătățește condițiile de lucru în sensul că ușurează munca oamenilor, reduce pericolul accidentelor și reprezintă o economie de forțe de muncă — pentru exemplul luat, însemnând reducerea echipei din depozit dela șapte la numai doi muncitori.

Bibliografie

I.C.E.I.L. : Instrucțiuni pentru conservarea umedă a buștenilor de fag, seria III, Indrumări și note tehnice Nr. 5, Editura Tehnică, 1952.

Dolgolenco A .A. : Mașini de ridicat și de transportat, Editura Tehnică, 1952.

Neroslavski T. B. : Mașini de ridicat și transportat, traducere, I.D.T., 1950.

★

УЛУЧШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СКЛАДЕ ДРЕВЕСИНЫ НА ФАНЕРНЫХ ЗАВОДАХ

Резюме

На основании предписаний пятилетнего плана об интенсификации использования буковой древесины, была запроектирована и построена новая фабрика для фурнира. В статье излагаются современные принципы принятые во внимание при проектировании склада древесины в отношении хранения буковой древесины и механизации складских операций. Для хранения древесины были предусмотрены закрытые бассейны с складированием древесины под водой. Для механизации операции были предусмотренны электропаланы с кабиной которые составляют общую механизацию аппаратов для разгрузки, транспорта и складирования.

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

FOLOSIREA RESURSELOR ENERGETICE SECUNDARE ÎN INDUSTRIA HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

Conf. **GH. SECARĂ**

In industria de hârtie și celuloză rezultă cantități mari de resturi de căldură, care formează însemnate resurse de energie ; folosirea acestora ușurează exploatarea și micșorează prețul de cost.

Procesul de uscare este consumatorul cel mai important de căldură dintr'o asemenea industrie.

Dacă se realizează o ventilație forțată a spațiului de uscare dela mașinile de hârtie și celuloză și dacă se cuplează asemenea instalații cu recuperarea pierderilor de căldură se obține un proces de uscare economic, și deci o însemnată reducere a prețului de cost.

Procesele tehnologice industriale însoțite de căldură generează, pe lângă produsul lor principal, și o cantitate însemnată de pierderi de căldură, care constitue o rezervă considerabilă de resurse secundare de energie.

Utilizarea rațională a resturilor de căldură industrială este recunoscută azi drept una dintre problemele de bază ale energeticei industriale sovietice, întrucât astfel se pot economisi cantități însemnate de combustibil.

Intr'adevăr, problema folosirii rezervelor secundare de energie din industrii a preocupat intens cercurile științifice și tehnice din Uniunea Sovietică, încât a fost programată și discutată ca temă separată la Conferința Unională pentru Energetica Industrială din Decembrie 1948, iar pentru răspândirea ei în massele largi interesate s'au ținut la Moscova în anul 1952 și o serie de conferințe.

La noi, Institutul de Energetică al Academiei R.P.R. a inițiat studiul practic al acestei probleme pe diferite ramuri de industrii, după modelul tehnicii sovietice.

In expunerea prezentă se studiază soluțiile cele mai economice pentru folosirea rațională a resurselor energetice secundare din industria de hârtie și celuloză, necesitatea aplicării sistemelor de folosire și avantajele ce rezultă.

Resursele secundare de energie sunt produsele industriale secundare sau deșeurile de producţie industrială, obţinute în diferite procese tehnologice industriale şi care ar mai conţine energie sub diferite forme. In prezent, aceste rezerve energetice din industria noastră se folosesc insuficient sau chiar deloc, constituind pierderi care merg până la 70% din valoarea calorică a combustibilului tehnologic.

Resursele energetice secundare pot fi descoperite numai prin efectuarea unui bilanţ termic al întreprinderilor, iar valoarea lor energetică poate fi determinată prin studiul recuperării pierderilor de căldură şi ţinând seamă de caracteristica termoenergetică a proceselor tehnologice respective.

Resursele secundare de energie pot fi clasificate, fie după sursele de obţinere cu indicarea ramurilor de producţie, fie după alţi parametri, care ar caracteriza chiar procesele tehnologice şi agregatele respective.

După V. I. Veiţ, Membru Corespondent al Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S., resursele secundare de energie se pot clasifica în patru grupe.

Grupa A cuprinde căldură sensibilă, prin care se înţelege căldura produselor secundare şi a deşeurilor de producţie calde.

Această căldură se obţine prin răcirea agregatelor, a produselor industriale şi a deşeurilor de producţie. In această grupă intră:

— gazele de ieşire din cuptoare;

— gazele de ieşire din cazanele cu abur;

— aerul cald;

— apa caldă;

— deşeurile calde şi lichide industriale (sgura caldă, etc.);

— produse de fabricaţie (cocs cald, oţel cald).

Grupa B cuprinde conţinutul de căldură al unui abur utilizat, de exemplu aburul dela ciocanul de forjă, etc.

Grupa C cuprinde căldura chimică pentru formarea produselor secundare şi căldura ce o pot da deşeurile de producţie, obţinute la prelucrarea unui combustibil sau la procesele energochimice.

In această grupă ar intra gazele de cocs, gazele de cuptor înalt, smoala, gudroanele, deşeurile de combustibil dela prelucrarea lemnului, etc.

Grupa D cuprinde energia mecanică şi electrică obţinută ca produs secundar în procesul tehnologic (exemplu: bancurile pentru proba motoarelor în fabrici) sau ca rezultat al deplasării produselor în fabricaţie, de exemplu recuperarea energiei la coborîre.

Dintre toate aceste grupe, cea mai importantă este căldura sensibilă.

Pentru determinarea valorii energetice a resurselor secundare de energie se folosesc următorii parametri energetici pentru grupele de mai sus:

— pentru grupa A — temperatura;

— pentru grupa B — presiunea şi temperatura;

— pentru grupa C — capacitatea minimă de producere de căldură;

— pentru grupa D — capacitatea minimă de producere de energie.

Direcţiile pentru utilizarea resurselor energetice secundare sunt: a) tehnologică; b) energetică (electroenergetică şi termoenergetică); c) direcţia complexă energotehnologică.

Direcţia tehnologică intervine atunci când resursa energetică secundară se foloseşte pentru îmbunătăţirea randamentului unui agregat tehnologic sau ca un combustibil tehnologic.

Direcţia electroenergetică intervine atunci când sursa energetică secundară se foloseşte în scopuri electroenergetice, de exemplu, gazele arse dela un cuptor de oţel, se folosesc pentru obţinerea aburului în cazane utilizatoare, cu scopul de a produce apoi energia electrică.

Direcţia termoenergetică intervine atunci când sursa energetică secundară este utilizată pentru alimentarea întreprinderii cu căldură.

Direcţia complexă energotehnologică este o caracteristică specifică a energeticei sovietice şi apare atunci când resursa energetică este folosită atât în direcţia energetică cât şi pentru intensificarea proceselor tehnologice.

In procesul combinat energotehnologic, direcţia energetică este în legătură organică cu procesul tehnologic şi serveşte, atât pentru ridicarea randamentului energetic total al agregatului, cât şi pentru îmbunătăţirea calitativă a principalelor lui caracteristice de producţie, cum ar fi: creşterea debitului, micşorarea consumului specific de căldură, etc.

In industria de hârtie şi celuloză sunt cantităţi însemnate de resurse energetice secundare, sub forme variate, deaceea Institutul de Energetică al Academiei R.P.R. a înscris în programul său pentru studiul resurselor energetice secundare, imediat după industria siderurgică, şi industria de hârtie şi celuloză.

Industriile de hârtie şi celuloză sunt mari consumatori de energie sub formă mecanică şi sub formă termică.

Resursele secundare de energie din aceste industrii au fost neglijate în regimul capitalist, însă în economia socialistă folosirea acestor resurse devine o problemă de interes naţional.

Urmărirea la început, a schemei procesului tehnologic dintr'o fabrică de hârtie şi apoi dintr'o fabrică de celuloză, este elocventă pentru înţelegerea acestei probleme.

Astfel, într'o fabrică de hârtie (fig. 1), plecând dela materia primă — de exemplu lemnul de brad — acesta trece mai întâi într'o curăţătorie mecanică pentru descoperirea lui; de aici este dus la defibratoare mecanice unde este măcinat prin frecarea lui mecanică de o piatră poroasă.

Secţia de defibratoare este complectată cu o instalaţie de separatoare, lucrând pe principiul forţelor centrifuge, care înlătură nodurile şi aşchiile mari scăpate dela defibratoare, în scopul de a se obţine un produs uniform şi omogen. Pasta de lemn omogenă, obţinută dela defibratoare, este dusă în circuitul maşinilor de hârtie ; ea trece mai întâi la nişte rezervoare unde se amestecă cu celuloză măcinată, brac şi cu diferite ingrediente (caolină, clei, culori etc.), după sortul de hârtie de fabricat şi apoi totul se varsă în holendre unde se macină şi se amestecă bine, formând pasta de hârtie. De aici, pasta este trecută la maşina de hârtie, după ce a fost diluată cu apă de fabricaţie la o consistenţă de circa 1%.

Maşina de hârtie propriu zisă este alcătuită din : partea umedă şi partea uscătoare.

Partea umedă primeşte pasta mecanică şi are rolul de a o întinde într'o grosime uniformă, pregătind astfel coala umedă de hârtie. In acest scop are o sită fără de sfârşit pe care se face întinderea pastei şi scurgerea unei părţi din apa conţinută în pastă. Extragerea apei din pasta umedă se face prin acţiunea sugătorilor şi a preselor umede, care au rolul de a stoarce pasta, mărindu-i consistenţa, aşa ca la ieşirea din partea umedă să aibă o consistenţă de circa 36...40%.

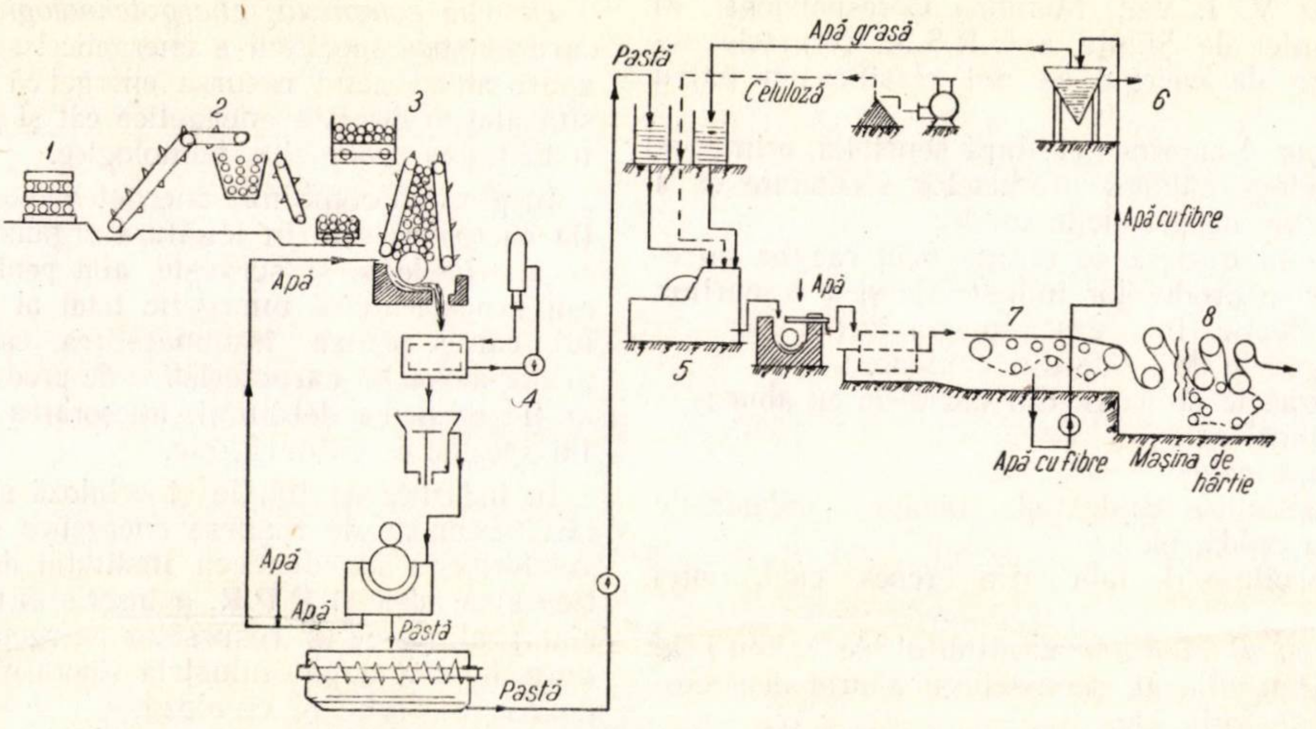


Fig. 1. Schema procesului tehnologic dintr'o fabrică de hârtie.

1 — depozit ; 2 — curăţitorie ; 3 — defibrator ; 4 — separarea aşchiilor mari ; 5 — holendre ; 6 — pâlnie ; 7 — sita ; 8 — cilindrii uscători.

S'a dovedit şi s'a verificat experimental că deschidratarea colii umede depe sită este activă, dacă se preîncălzesc apele de fabricaţie ce se amestecă cu pasta venită din holendru, la o temperatură ce variază între 34...40°, după natura materialului primit. Până la acest punct, industria de hârtie consumă aproape numai energia mecanică.

Partea uscătoare a maşinii primeşte coala umedă cu o consistenţă de 36...40% şi o aduce la o consistenţă de 95...96% ; în acest scop, coala de hârtie este trecută succesiv pe periferia unor cilindri uscători, încălziţi în interior cu abur şi care se rotesc în timpul funcţionării. Căldura primită de hârtie dela abur prin pereţii cilindrului determină vaporizarea apei din coala umedă. Vaporii de apă astfel rezultaţi sunt luaţi de către aerul înconjurător şi eliminaţi odată cu acest aer.

Într'o fabrică de celuloză (fig. 2), lemnele curăţite de coajă şi de noduri se toacă şi se duc apoi la fierbătoare unde se fierb sub presiune, cu abur de circa 7 at, într'o soluţie acidă de bisulfit de calciu numită obişnuit „leşie". Din aceste fierbătoare se obţine ca produs celuloza, iar ca deşeu leşia reziduală, care în situaţia actuală este aruncată la canal. Celuloza obţinută dela fierbător se spală cu apă, se separă de noduri şi impurităţi, se albeşte cu clor şi se trece apoi la maşina de tras foaia de celuloză, alcătuită în principiu ca şi maşina de hârtie din : partea umedă care pregăteşte coala de celuloază şi partea uscătoare care usucă coala de celuloză. Partea uscătoare este formată dintr'o serie de cilindri încălziţi cu abur, peste care trece în serie coala de celuloză până la gradul de uscăciune prescris de STAS.

Resursele secundare de energie de care se dispune într'o industrie de hârtie şi celuloză sunt :

a) deşeurile lemnoase dela descojitul lemnului ;

b) căldura din leşia reziduală ;

c) substanţa combustibilă din leşia reziduală ;

d) căldura din cenuşa de pirită din care s'a preparat bioxidul de sulf ;

e) pierderile de căldură dela maşinile de hârtie şi celuloză.

Pentru primele patru categorii de deşeuri se vor da numai indicaţii informative şi se va insista în mod special asupra ultimei categorii, a cărei folosire influenţează într'o măsură mai mare şi producţia.

a) *Deşeurile lemnoase* dela descojitul lemnului se ridică la 5...10% din cantitatea totală a lemnului folosit. Ele ar putea fi folosite drept combustibil pentru alimentarea cazanelor însă, deoarece dau o putere calorică mică şi pun probleme de transport şi de amenajare a camerelor de ardere cu grătare speciale, se recomandă gazeificarea lor pe locul de producție și transportul gazului rezultat pentru ardere în cazanele de abur din întreprinderea respectivă. Propunerea este făcută după modelul industriei sovietice, care a renunțat la transportul direct al combustibililor inferiori la locul de utilizare și face gazeificarea pe locul de producție și transportul sub formă de gaz. Problema trebue însă studiată dela caz la caz în ce măsură este și economică.

b) *Conținutul de căldură* din leșia reziduală. Leșia în care s'a fiert lemnul pentru obținerea celulozei iese din fierbător cu o temperatură de 85^0—110^0C. Căldură conținută de această leșie se recuperează azi încălzind, prin schimbătoare de căldură, apa cu care se spală fierbătoarele sau chiar leșia proaspătă cu care se va umple fierbătorul pentru fierberea următoare.

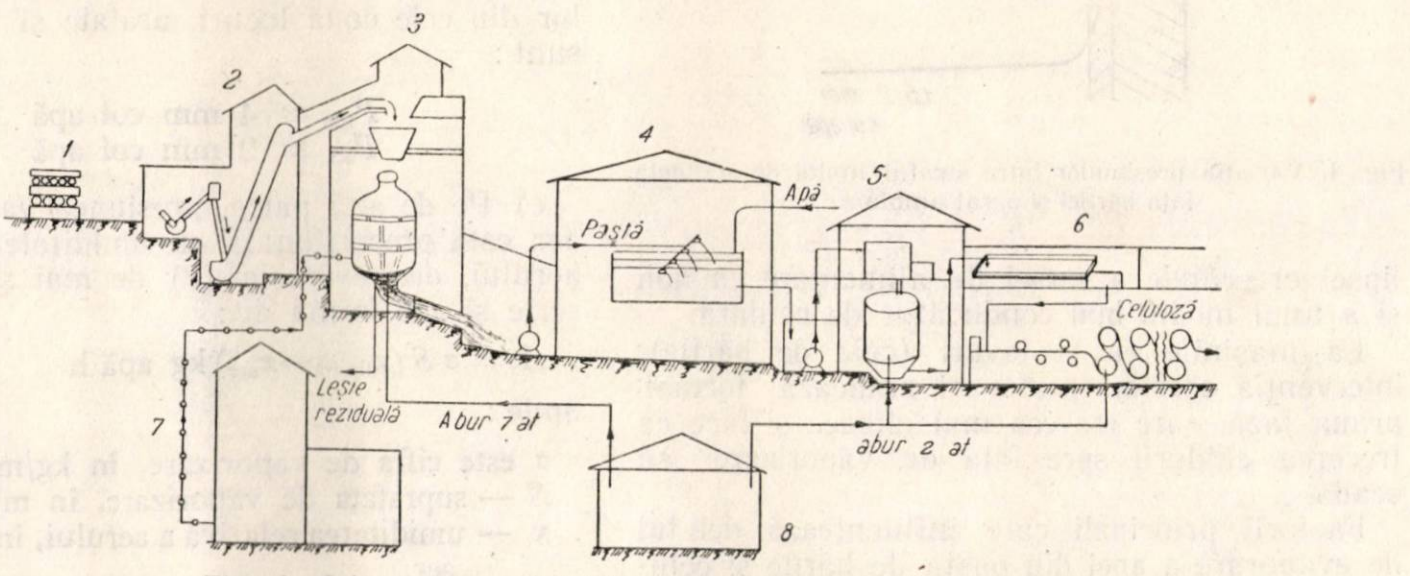


Fig. 2. Schema procesului tehnologic dintr'o fabrică de celuloză.

1 — depozitul; 2 — tocătoria; 3 — fierbătoria; 4 — spălătoria; 5 — albitoria; 6 — mașinile de celuloză; 7 — prepararea leșiei; 8 — centrala termoelectrică

c) *Conținutul de substanță combustibilă* din leșia reziduală. S'a constatat că trecându-se leșia reziduală printr'o instalație de îngroșare prin evaporare, se poate obține o cantitate de circa 700 kg substanță combustibilă pe tona de celuloză, substanță ce are o putere calorică de 4000 kcal/kg și care poate fi folosită în focarele cazanelor de abur, cu camere de ardere normale.

d) *Căldura din cenușa de pirită.* Bioxidul de sulf necesar preparării soluțiilor acide de fierbere se obține, la fabricile de celuloză, prin arderea piritelor în sobe speciale. Pirita arsă (cenușa) se evacuează din sobă cu o temperatură de 400...450^0C. Căldura care se pierde prin răcirea cenușei de pirită este de circa 150000 kcal pentru fiecare tonă de celuloză, adică aproximativ 10% din căldura necesară fierberii celulozei.

In țara noastră, această căldură nu se recuperează, dar recuperarea ei va trebui studiată și realizată, deoarece înseamnă o economie importantă.

e) *Pierderile de căldură* dela mașinile de hârtie și celuloză. Căldura trimisă sub formă de abur la mașina de hârtie și celuloză servește la vaporizarea apei din pastă, adică la procesul de uscare.

Intrucât uscarea este partea importantă din procesul de fabricație al hârtiei și celulozei, înseamnă că energia pe care o cere această uscare merită o atenție specială, mai ales fiindcă ea furnizează unele soluții pentru micșorarea prețului de cost.

Trecerea apei din hârtie în stare de vapori în aerul din spațiul mașinii are loc în trei faze:

In faza întâia (hidrofilă) are loc trecerea apei dintre fibrele dela suprafață, dela un loc la altul și migrațiunea ei din interior către exterior.

Evaporarea se produce numai la suprafață și se face cu un debit aproximativ constant; viteza este deasemenea constantă cât timp este o diferență de presiune constantă între curentul de aer înconjurător din spațiul mașinii și stratul limită de aer depe material.

In figura 3 s'a reprezentat variația acestei viteze de uscare în kg/m^{2}h, în funcție de umiditatea materialului, raportată la starea sa uscată (φ).

Această fază se termină când din interiorul materialului sosește numai atâta umiditate încât să creeze o stare de echilibru cu aerul înconjurător.

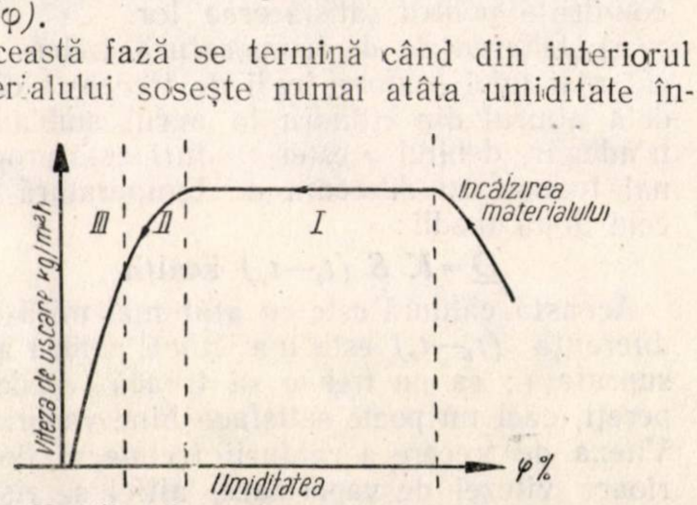


Fig. 3. Variația vitezei de uscare în funcție de umiditate.

In faza a doua (higroscopică) se evaporă apa din însăși fibrele și ingredientele pastei. Vaporizarea se face în funcție de trecerea căldurii prin materialul pastei. Viteza de uscare scade deoarece viteza de migrație a umidității spre suprafaţă este mai mică decât viteza de evaporare dela suprafaţă.

In faza a treia s'a terminat difuziunea apei din interior spre exterior. In această fază, se deplasează zona de evaporare din exterior spre interior şi temperatura materialului creşte tinzând spre cea a cilindrilor. Viteza de uscare este determinată de rezistenţele interioare ale materialului. Debitul vaporizării scade din cauza lipsei crescânde a sursei de alimentare cu apă şi a unui mediu bun conducător de căldură.

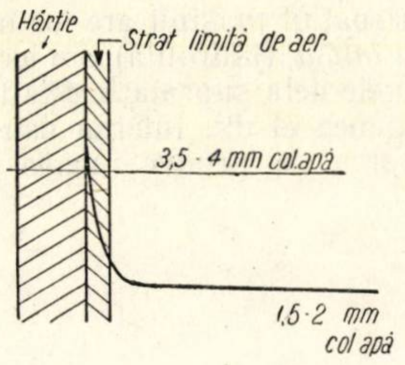


Fig. 4. Variaţia presiunilor între stratul limită de aer dela faţa hârtiei şi aerul ambiant.

La maşinile cu postavuri (cele de hârtie), intervenţia acestor postavuri anulează tocmai prima fază, care era cea mai eficace şi face ca trecerea căldurii spre faţa de vaporizare să scadă.

Factorii principali care influenţează debitul de evaporare a apei din pasta de hârtie şi celuloză, adică procesul de uscare sunt:

a) diferenţa de temperatură dintre temperatura de evaporare a apei dela suprafaţa postavului (sau colii de celuloză, în cazul maşinilor de celuloză) şi temperatura aerului ambiant;

b) diferenţa dintre presiunea vaporilor din stratul limită de aer dela faţa hârtiei şi a vaporilor din aerul ambiant;

c) diferenţa de umiditate dintre stratul de aer dela suprafaţa de evaporare şi aerul ambiant.

Se va analiza mai deaproape aceşti factori şi condiţiile pentru satisfacerea lor.

a) Diferenţele de temperatură trebue să fie cât mai mici conform legii de trecere a căldurii dela aburul din cilindru la aerul ambiant. Intr'adevăr, debitul acestei călduri este proporţional tocmai cu diferenţa de temperatură dintre cele două medii:

$$Q=K\,S\,(t_i-t_e)\ \text{kcal/h} \qquad (1)$$

Această căldură este cu atât mai mică cu cât diferenţa (t_i-t_e) este mai mică pentru aceeaşi suprafaţă; ea nu trebue să treacă repede prin pereţi, căci nu poate satisface bine vaporizarea. Viteza de trecere a căldurii trebue să fie inferioară vitezei de vaporizare, altfel se riscă să se consume căldura fără să se producă vaporizarea, deaceea trebue menţinut t_e cât mai aproape de t_i.

b) Diferenţele de presiune trebue să fie însă cât mai mari, după cum cere legea de evaporare a apei; într'adevăr, debitul apei evaporate este proporţional cu diferenţa dintre presiunea de evaporare din stratul limită de aer dela faţa hârtiei (fig. 4) şi cea a vaporilor din aerul ambiant şi este dat de expresia:

$$A=\beta S\,(P_{\text{limită}}-P_{\text{aer}})\ \text{kg apă/h} \qquad (2)$$

unde:

β este un coeficient de vaporizare, care depinde de starea şi caracteristicele aerului;

S — suprafaţa de evaporare, în m^2;

P_{limita} şi P_{aer} — presiunile vaporilor din stratul limită dela faţa hârtiei şi din aerul ambiant.

Pentru ca o aceeaşi suprafaţă S să poată vaporiza o cantitate cât mai mare de apă A trebue tocmai ca diferenţa dintre $(P_{\text{limita}}$ şi $P_{\text{aer}})$ să fie cât mai mare. Deobicei valorile presiunilor din cele două locuri, arătate şi în figura 4, sunt:

$$P_{\text{lim}} \cong 4\ \text{mm col apă}$$
$$P_{\text{aer}} \cong 2\ \text{mm col apă}$$

c) Pe de altă parte, presiunea vaporilor din aer este proporţională cu umiditatea relativă a aerului, deci expresia (2) de mai sus se poate scrie şi sub forma de:

$$A=\sigma\,S\,(x_{\text{limită}}-x_{\text{aer}})\ \text{kg apă h} \qquad (3)$$

unde:

σ este cifra de vaporizare, în kg/m^{2}h;

S — suprafaţa de vaporizare, în m^2;

x — umiditatea relativă a aerului, în kg apă/kg. aer.

Cu cât diferenţa de umiditate $(x_{\text{limita}}-x_{\text{aer}}$ între stratul limită dela faţa hârtiei şi aerul din spaţiul maşinii este mai mare, cu atât şi cantitatea de apă vaporizată din hârtie este mai mare, deci aceasta prezintă interes, pentru menţinerea lui $(x_{\text{limita}}-x_{\text{aer}})$ cât mai mare.

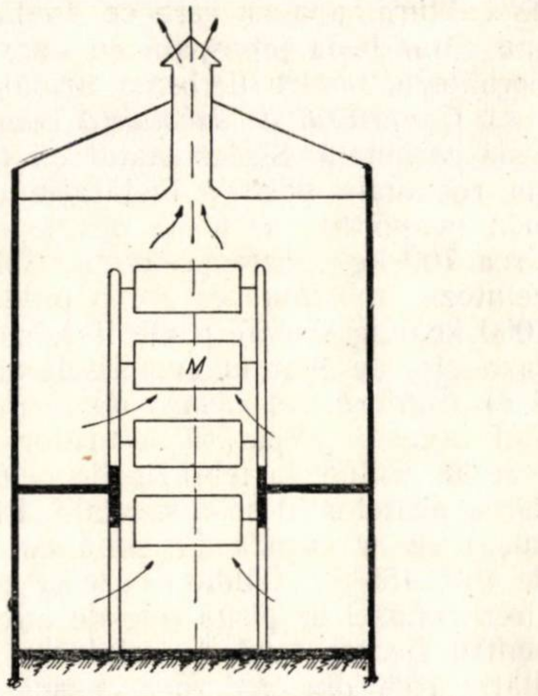


Fig. 5. Maşina cu ventilaţie naturală.

Pentru a satisface aceste condiţii principale care activează uscarea hârtiei şi permit o viteză mare de lucru la maşină, s'a preconizat şi experimentat, ca soluţie, trecerea unui curent dirijat de aer cald și uscat prin spațiul mașinii, adică ventilația mașinii.

Ventilarea devine mai economică și mai eficace, dacă se limitează spațiul ventilat numai la spațiul părții uscătoare a mașinii. Această limitare a spațiului ventilat se realizează prin acoperirea totală sau parțială a mașinii cu o cupolă din care pe deoparte se absoarbe aerul cald umed, iar pe de altă parte se suflă aerul uscat preîncălzit, adică se face o ventilație forțată a spațiului mașinii. Cunoașterea fenomenului de uscare a condus deci la soluția ventilației forțate a mașinii .Pornind dela sarcina ventilației forțate, se va arăta cum se fac asemenea instalații de ventilație mixte, aspirată și suflată, cum se preîncălzesc aerul suflat și apele de circulație din partea umedă și cum se valorifică energia calorică din aerul cald emanat din mașină.

Sarcina unei ventilații raționale este:

— să pună la dispoziție la locurile potrivite, cantități suficiente de aer uscat și cald;

— să mențină o diferență mare de umiditate între suprafața de evaporare și aer, pentru a se putea activa evaporarea.

Intr'un proces de uscare economic, toate aceste lucruri trebue făcute cu o cantitate minimă de aer cu care să se obțină totuși o capacitate mare de uscare, deaceea este necesară o ventilație artificială cu o conducere forțată a aerului. Dacă acest aer care trebue introdus cât mai cald la mașină se încălzește cu ajutorul căldurii recuperate dela aerul emanat din mașină, se realizează cuplarea instalației de ventilație cu aceea de recuperare de căldură și se obține un proces de uscare economic.

In situația actuală, o mare parte din mașinile de hârtie și celuloză din industria noastră nu sunt prevăzute nici cu instalații de ventilație și nici cu instalații de recuperare de căldură. Ele funcționează deobicei cu așa zisa ventilație naturală, (fig. 5), anume ventilația se produce datorită diferenței de greutate specifică dintre aerul cald și cel rece. Aerul cald din spațiul mașinii fiind mai ușor se ridică în sus, iar locul său îl ia aerul rece intrat pela partea de jos a mașinii, prin ferestre, uși și închideri neetanșe.

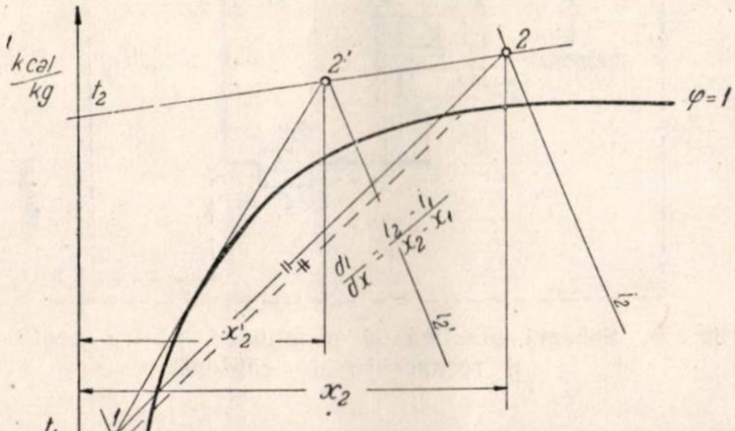


Fig. 6. Reprezentarea condițiilor de lucru la o mașină cu ventilație naturală.

In diagrama *i*—*x* din figura 6 sunt reprezentate condițiile de lucru cu o ventilație naturală. Aerul intră rece în mașină, în starea (*1*) caracterizată prin (t_1, i_1, x_1); dacă s'ar scoate acest aer la tempertura t_2, cu umiditatea x_2, adică dacă s'ar lăsa să evolueze după dreapta: 1—2.

$$\frac{di}{dx} = \frac{i - i_1}{x_2 - x_1} \qquad (4)$$

atunci dreapta *1—2* ar trece prin domeniul de ceață, deci în interiorul mașinii se vor forma picături de apă antrenate de aer cald și care pot cădea pe hârtie, dacă temperatura sălii în partea ei de deasupra mașinii ar fi inferioară lui t_2 din spațiul mașinii. Pentru evitarea domeniului de ceață, trebue pe deoparte forțată circulația aerului după dreapta 1—2', pentru a rămâne la aceeași temperatură de uscare t_2; în acest caz însă aerul va ieși cu o umiditate $x'_2 < x_2$, lucrul care cere mai mult aer pentru uscare.

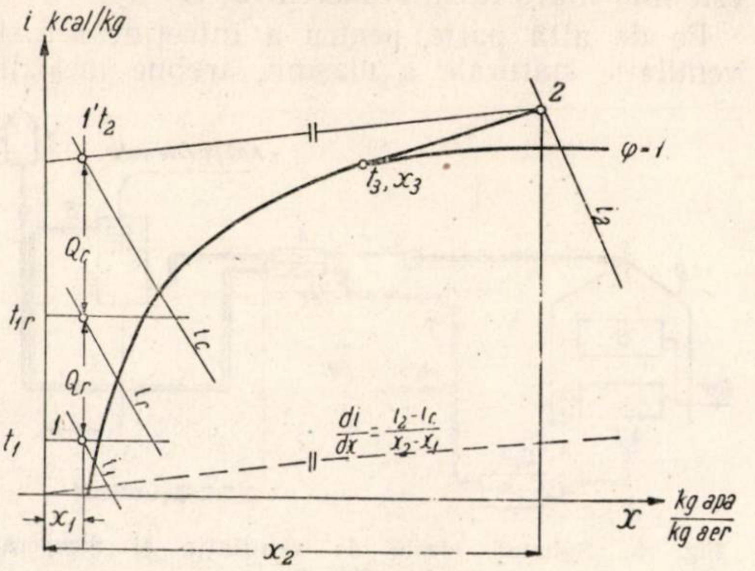


Fig. 7. Reprezentarea condițiilor de lucru dela o mașină cu recuperare.

Intr'adevăr, pentru a evapora o cantitate *A* kg apă/h, ne trebue, după relația:

$$A = L \text{ kg aer } (x_2 - x_1) \text{ kg apă/h} \qquad (5)$$

o cantitate *L* kg aer.

Dacă se face însă circulația aerului, după dreapta 1—2', atunci aerul va antrena o cantitate mai mică de apă căci $(x_2 - x_1)$ scade și pentru a evapora o aceeași cantitate de apă *A*, va fi nevoie de o cantitate mai mare de aer.

Ori mai mult aer încălzit la temperatura t_2, înseamnă mai multă căldură absorbită dela abur; într'adevăr, cantitatea de căldură absorbită de partea uscătoare dela abur este dată de relația:

$$Q_1 = L_1 \text{ kg aer } (i_2 - i\ ) + G_c\,(t_2 - t_0) + Q_p - At_0. \qquad (6)$$

Termenul 1 reprezintă căldura necesară pentru vaporizarea apei din material;

termenul 2 reprezintă căldura necesară pentru încălzirea materialului dela t_0 la t_2;

termenul 3 reprezintă pierderile din maşină;

termenul 4 reprezintă căldura apei din material la intrare în partea uscătoare.

Valoarea lui Q_1 este influenţată în cea mai mare măsură de primul termen, care în general creşte când L_1 creşte, deoarece creşterea lui L_1 este mai mare decât scăderea lui i_2.

Pe de altă parte, pentru a întreţine această ventilaţie naturală a maşinii, trebue încălzită sala şi în special tavanele, cel puţin la temperatura aerului ieşit dela maşină, pentru ca acesta să nu se condenseze înainte de a părăsi sala maşinii.

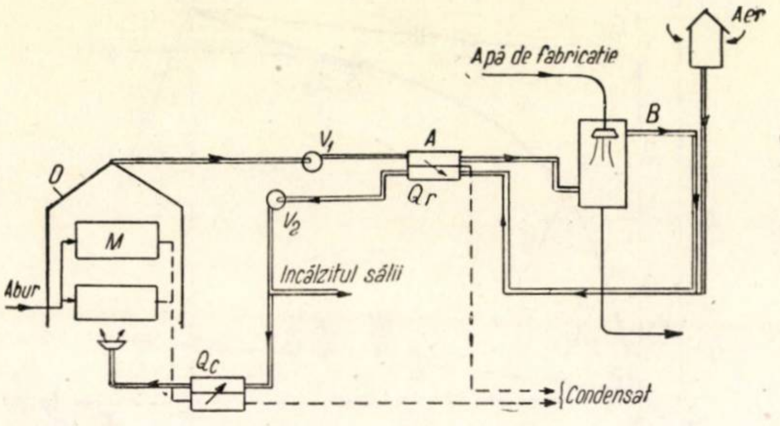


Fig. 8. Schemă ideală de ventilaţie şi recuperare de căldură.

Prin ventilaţia naturală se evacuează în atmosferă atât căldura conţinută în aerul ieşit dela maşină, cât şi căldura cheltuită pentru încălzitul sălii.

Pentru a ne da seama de importanţa acestor pierderi se arată câteva cifre practice. Astfel, o maşină de hârtie cu o producţie normală de 20 000 kg/24 h elimină cu aerul cald ieşit dela maşină o cantitate de circa 1 milion kcal/h, exclusiv căldura pentru încălzitul sălii. In timp de un an, pierderile acestea cu aerul umed dela maşină înseamnă enorma cifră de peste 8 miliarde kcal/an; aceasta ar echivala cu producţia anuală a unei turbine cu contrapresiune cu o putere medie produsă de circa 1000 kW, adică aproape puterea necesară întregului proces de fabricaţie.

In mod normal se poate recupera un procent de 40...60% din această căldură, antrenând prin aceasta o mare economie de combustibil şi anume: s'a văzut mai sus că pentru obţinerea unui proces de uscare economic este nevoie de o instalaţie de ventilaţie forţată la maşini; dacă se cuplează această instalaţie de ventilaţie cu o instalaţie de recuperare de căldură se obţine o însemnată reducere a cantităţii de căldură necesară la uscare, deci o însemnată reducere a preţului de cost şi în acelaşi timp şi o îmbunătăţire a condiţiilor de exploatare şi de uscare.

Să vedem cum se reprezintă pe diagrama *i—x*, condiţiile de exploatare cu o instalaţie de ventilaţie forţată cuplată cu o instalaţie de recuperare de căldură şi cum se realizează asemenea instalaţii?

S'a văzut dela condiţiile de ventilaţie că pentru a activa vaporizarea este nevoie să se introducă aerul cât mai cald la maşină, deci cu o entalpie cât mai mare.

Pe diagrama *i—x* din figura 7 este reprezentat în punctul (i) starea aerului la intrare, cu temperatura, de exemplu de 10° şi umiditatea relativă de 60%.

Acest aer este trecut în prealabil prin nişte schimbătoare de căldură pentru a se încălzi până la temperatura t_2 din spaţiul maşinii; în aceste schimbătoare de căldură, aerul primeşte căldura parţial dela aerul cald evacuat de maşină (Q_r) şi parţial dela condensatul maşinii (Q_c).

In acest fel, la maşina cu ventilaţie forţată, aerul vine la maşină, chiar la temperatura t_2 din spaţiul maşinii, însă cu o umiditate mică (circa 10%) şi cu o entalpie mai mare decât cea dela ventilaţia naturală $i_c > i_1$ şi va ieşi tot cu temperatura t_2 însă cu o umiditate maximă de 90%.

Cantitatea de căldură cerută dela abur în acest caz este:

$$Q_2 = L_2(i_2 - i_c) + G_c(t_2 - t') + Q'_p - At' \qquad (7)$$

Făcând o comparaţie între căldura Q_2 cerută dela abur în cazul (2) şi căldura Q_1 cerută dela abur în cazul maşinii cu ventilaţie naturală se constată că:

$$Q_2 < Q_1 .$$

Intr'adevăr, căldura cerută de primul termen în cazul doi este mai mică decât cea cerută de acelaşi termen în primul caz, întrucât

$$L_2 < L_1 \text{ şi } (i_2 - i_c) < (i_2 - i_1) .$$

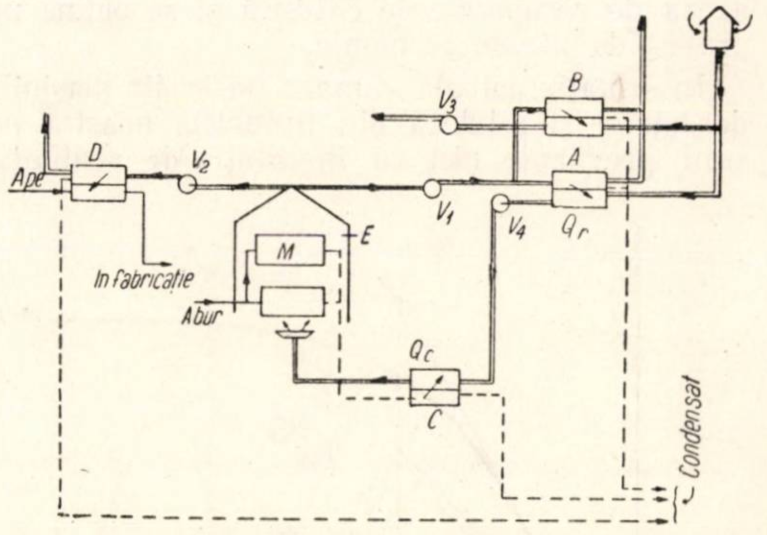


Fig. 9. Schemă practică şi economică pentru ventilaţie şi recuperare de căldură.

In cazul 2 este nevoe de o cantitate de aer L_2 mai mică (pentru aceeaşi cantitate de apă *A*), întrucât aici fiecare kg de aer poate antrena o cantitate mai mare de umiditate adică:

$$(x_2 - x_1) > (x_2' - x_1) .$$

Căldura cerută de termenul 2 este mai mică, fiindcă materialul umed intră în partea uscătoare la o temperatură mai mare (t');

Q'_p este mai mic, fiindcă mașina se îmbracă cu o cască în interiorul căreia temperatura este mai mică decât cea din cilindru.

Termenul 4 este de mică importanță față de ceilalți termeni.

Pe de altă parte, în cazul ventilației forțate, se suprimă complect căldura aburului necesară la încălzirea sălii, întrucât aceasta se face cu aer încălzit tot prin recuperare de căldură.

Schema unei instalații de ventilație și recuperare de căldură se poate prezenta ca în figura 8, schemă ideală, fiindcă ea ar permite recuperarea în proporție de 100% a căldurii din aerul aburit, prin folosirea acestuia în circuit închis. Mașina se îmbracă într'o cască închisă, deobicei din aluminiu din care se absoarbe aerul cald, evacuat de mașină la circa 60^0, cu ventilatorul V_1 și se trece prin recuperatorul A; aici el se răcește la circa 35...40^0, încălzind un curent de aer nou de sens contrar care primește căldura Q_r. Mai departe, aerul aburit este trecut într'un preîncălzitor prin amestec B, unde se injectează apele de fabricație pentru preluarea căldurii rămasă pe aerul cald. Acest aer se răcește astfel la circa 15^0, încălzind cu circa 10^0 apele de fabricație. Aerul scos din preîncălzitorul B este introdus în circuit amestecat cu atâta aer proaspăt cât este necesar la încălzirea sălii și toată această cantitate este trecută prin schimbătorul de căldură A de mai sus, unde se încălzește la circa 35^0 (primește Q_r). Un ventilator V_2 duce o parte din acest aer cald la încălzirea sălii, iar o altă parte o duce la un alt schimbător de căldură C, unde se încălzește la circa 60^0 cu căldura depe condensatul din mașină (deci, aici primește căldura Q_c). La această temperatură și având o umiditate de circa 10%, aerul este suflat sub mașină.

In practică, schema de mai sus nu se aplică în forma arătată, fiindcă nu este totdeauna și economică. Intr'adevăr, s'a găsit pe cale experimentală că o preîncălzire a apelor de fabricație este de folos numai dacă se ating temperaturi de circa 34^0 la material aspru și de circa 38...40^0 la material gras. Aerul venind însă la circa 40^0 în preîncălzitorul B, iar apele de fabricație sosind la circa 15^0, nu se poate asigura o încălzire a lor la temperaturile de mai sus. Dacă aerul ar ieși mai cald de 15^0 din preîncălzitorul B, se riscă readucerea lui în circuit cu o umiditate mai mare, lucru care dăunează procesului de uscare. Pe de altă parte, pentru a trece întreaga cantitate de aer cald prin schimbătorul A, spre a încălzi curentul nou de aer, este necesară o instalație prea voluminoasă fără a realiza prin aceasta vreun folos termic. Deaceea, practic, această soluție trebue cercetată dela caz la caz dacă prezintă și avantaje economice de aplicare. In figura 9 se propune o schemă mai practică și economică.

In această schemă se absoarbe din casca mașinii *numai o parte* din aerul aburit, care se trece prin schimbătoarele A și B, pentru încălzirea aerului proaspăt (la circa 35...38^0) necesar atât la încălzirea sălii cât și pentru suflat sub mașină ; apoi aerul aburit este evacuat. Aerul destinat pentru suflat sub mașină este încălzit mai departe la circa 60^0 în schimbătorul de căldură C, dela condensatul mașinii.

O altă parte din aerul aburit, deobicei cea mai mare parte (cam 2/3), este absorbit de un alt ventilator și folosit în schimbătorul de căldură D, pentru încălzirea apelor de circulație de sub sită și apoi evacuat.

In diagrama $i—x$ din figura 7 ,aerul venit la mașină are (la ieșirea din schimbătorul C) entalpia i_c și o temperatură t_2; în mașină el evoluează după curba : 1'—2.

$$\frac{di}{dx} = \frac{i_2 - i_c}{x_2 - x_1}$$

Realizarea în practică a unei asemenea instalații se arată în schița din figura 10.

Măsurătorile făcute în Uniunea Sovietică la diferite mașini au înregistrat diferențe mari de consum de căldură între mașinile cu ventilație naturală și cele cu ventilație forțată și recuperare de căldură. Astfel, la o mașină de hârtie cu o producție normală de circa 100 000 kg hârtie/24 ore, respectiv o capacitate maximă de 144 000 kg/24 ore, s'a găsit :

a) *în cazul ventilației naturale :*

— un randament termic η_t=0,58 ;

— consumul specific de abur pe kg hârtie . . . D_{sv} =3,10 kg abur/kg hârtie ;

— consumul specific de abur pe kg apă vaporizată . . . D_{sa}=1,90 kg abur/kg apă.

b) *în cazul ventilației forțate* cuplată cu recuperarea de căldură :

— un randament termic . . . η_t =0,91 ;

— consumul specific de abur pe kg hârtie . . . D_{st}=2,15 kg abur/kg hârtie ;

— consumul specific de abur pe kg apă vaporizată . . . D_{sa}=1,35 kg abur/kg apă.

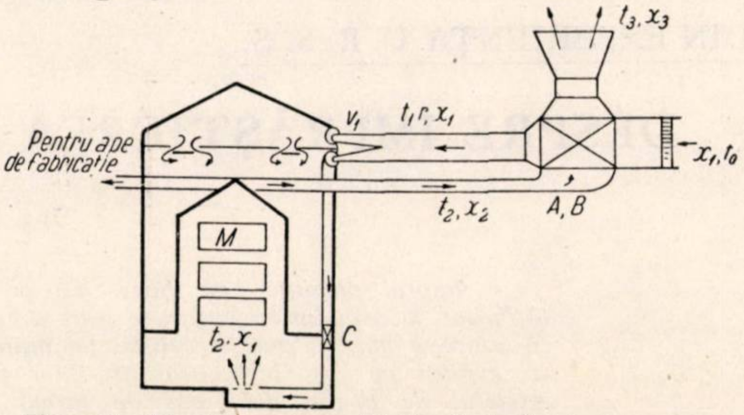


Fig. 10. Mașina cu ventilație forțată și recuperare de căldură.

Deci, în cazul aceleiași mașini, prevăzută cu ventilație forțată și recuperare de căldură, s'a constatat față de exploatarea sa cu ventilație naturală că :

— randamentul său termic crește cu circa 57% ;

— consumul specific de abur raportat la producția de hârtie este cu circa 30% mai mic ;

— consumul specific de abur raportat la cantitatea de apă evaporată este cu circa 30% mai mic;

Costul instalației de ventilație și recuperare de căldură se acoperă și se amortizează cu prisosință în circa doi ani, prin economia în lei care se realizează la o astfel de mașină, în urma echipării ei cu instalație de ventilație forțată și recuperare de căldură.

Concluzii

In industria hârtiei și celulozei, cheltuelile de uscare formează o importantă parte a costului de fabricație, întrucât consumatorul principal de energie termică, în această industrie, este partea uscătoare dela mașina de hârtie și celuloză. Realizând un proces de uscare economic, se obține reducerea costului de fabricație, factor de bază în desvoltarea industriei socialiste în țara noastră.

Un proces de uscare economic, precum și o mărire a capacității de producție la mașinile de hârtie și celuloză se asigură prin: folosirea rațională a căldurii și mai ales prin recuperarea pierderilor de căldură dela mașinile de hârtie și celuloză, precum și prin cuplarea acestei recuperări cu instalațiile de ventilație forțată dela mașini.

Indicațiile prof. Melentiev dela Institutul Molotov din Leningrad, din lucrările sale despre resursele energetice secundare, sunt ca o recomandare:

„Utilizarea justă a resurselor energetice secundare reprezintă un factor puternic pentru ridicarea randamentului energetic industrial și de multe ori pentru îmbunătățirea substanțială a indicilor tehnico-economici ai proceselor de producție industrială".

Bibliografie

Melenteev L. A.: Bazele alegerii directe de utilizare a resurselor secundare energetice ale întreprinderilor industriale, Prom. Em. 3/1949.

Nițchievici E. A.: Utilizarea resurselor energetice secundare în întreprinderile metalurgice, Prom. En., 3/1949.

Rossievschi G. I.: Utilizarea electroenergetică a căldurii evacuată din sistemele de răcire a agregatelor de producție, Za. Ecop. 5/1949.

Semenenco N. A.: Resursele energetice secundare ale industriei, Gosenergoizdat, 1951.

Veiț V. I.: Combinarea energotehnologică și randamentul energetic al întreprinderilor industriale, Iz. Ac. Nauc., 8/1949.

*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРОСТЕПЕННЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕССУРСОВ В ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

В целлюлозно-бумажной промышленности имеется большое количество тепловых остатков, которые составляют значительные энергетические рессурсы: их использование облегчает эксплоатацию и снижает себестоимость.

Сушка является главным потребителем тепла в этой промышленности.

Если применять принудительную вентиляцию в сушильных частях бумагоделательных машин и пресспатов, соеденив эти оборудования с рекуперацией тепловых потерь указанных выше, процесс сушки будет экономичен и получится следовательно значительное понижение себестоимости.

DIN EXPERIENŢA U. R. S. S.

DESPRE IMPRĂŞTIEREA LĂŢIMILOR LA SCÂNDURI

Ing. **E. PETCU**

Autorul prezintă, pe baza datelor din literatura sovietică, problema împrăștierii lățimilor la scândurile obținute prin debitarea buștenilor pe plin în gatere și tivirea la circulare a materialului rezultat. Se arată cauzele care dau naștere la acest fenomen și se explică pe larg influența diferiților factori — alegerea nejustă a buștenilor pentru modelul de tăiere, defectele de formă ale bușteanului, așezarea necorespunzătoare a buștenilor pe cărucior, tivirea necorespunzătoare la circular — asupra împrăștierii lățimilor scândurilor în diferite zone ale bușteanului.

La debitarea buștenilor pe plin în gatere și tivirea materialului rezultat la circulare, în afară de scândurile cu lățimi care corespund lățimilor calculate, rezultă și scânduri cu lățimi mai mici sau mai mari. Așa de exemplu, în loc de lățimea calculată de 170 mm se obțin scânduri cu lățimi de 160 sau 180 mm, ceeace înseamnă că rezultă scânduri cu lățimi a căror mărime prezintă o deviere față de lățimea scândurii calculate. Acest fapt poartă denumirea de „împrăștierea lățimilor" și are ca explicație următoarele cauze:

1. Alegerea nejustă a buștenilor pe diametre și debitarea lor cu un singur model de tăiere.
2. Forma neregulată a bușteanului: curbură, forma eliptică, conicitate prea mare, etc.
3. Așezarea necorespunzătoare a bușteanului pe cărucior, astfel încât axul bușteanului nu este perpendicular pe planul modelului de tăiere în centrul lui. In acest caz, scândurile unei jumătăți a modelului de tăiere apar mai late decât lățimea calculată, iar ale celeilalte jumătăți, mai înguste.

4. Țivirea nejustă la circular ca urmare a așezării necorecte a pânzei circularului. In acest caz, se obțin scânduri sau mai late (cu teșitură) sau mai înguste.

Influența factorilor arătați mai sus asupra împrăștierii lățimilor scândurilor în diferite zone ale bușteanului, precum și asupra randamentului cantitativ al materialului rezultat, a fost studiată de oamenii de știință sovietici, care au ajuns la rezultatele pe care le redăm în articolul de față.

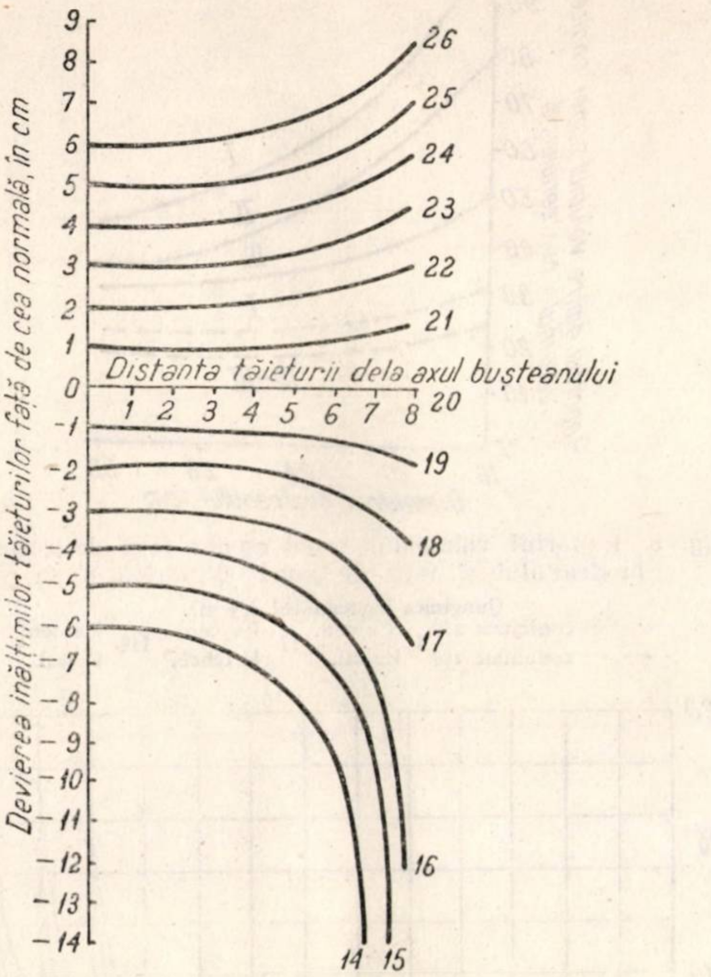


Fig. 1. Influența alegerii nejuste a buștenilor asupra variației lățimilor scândurilor

(cifrele de pe curbă arată grosimea diametrului în cm).

Alegerea nejustă a buștenilor, pentru un anumit model de tăiere, dă devieri mai pronunțate la scândurile laterale și mai mici sau deloc la cele din zona centrală.

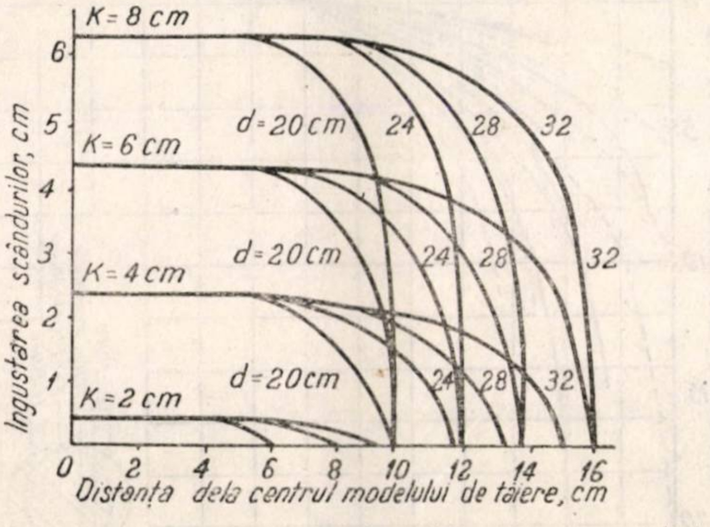


Fig. 2. Influența curburii bușteanului asupra variației lățimilor scândurilor

(debitarea cu curbura în jos, partea stângă este simetrică).

Influența alegerii nejuste a buștenilor asupra lățimii scândurilor în diferite zone ale bușteanului este arătată în graficul din figura 1. Din acest grafic se constată, de exemplu, că, debitând bușteni la un diametru cu 2 cm mai mare decât cel corespunzător modelului de tăiere, se obțin din zona mijlocie, scânduri cu lățimi mai mari cu 2 cm decât cea calculată, iar pe măsură ce ne depărtăm de centrul modelului de tăiere mărimea lățimilor crește. Invers, pentru buștenii cu diametrul mai mic, pe măsura apropierii de marginea modelului de tăiere, mărimea lățimilor în raport cu cea calculată descrește.

Curbura. Prin debitarea buștenilor prezentând curbură în jos, se obțin scânduri cu devieri mai mari în zona centrală a bușteanului; devierile fiind însă în minus, scândurile rezultate vor fi mai înguste. Acest lucru se vede în graficul din figura 2, în care se arată influența diferitelor curburi **K**, la bușteni de diferite diametre și în diferite zone ale bușteanului.

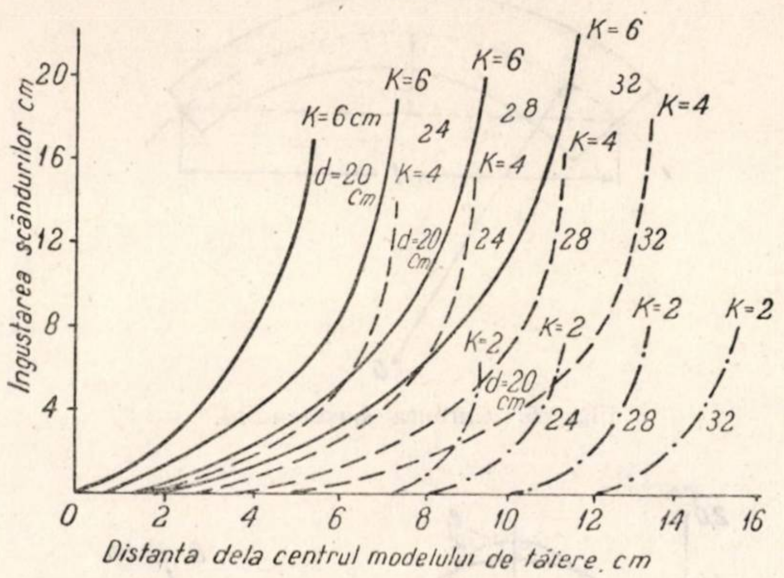


Fig. 3. Influența curburii bușteanului asupra variației lățimilor scândurilor

(debitare cu curbura laterală).

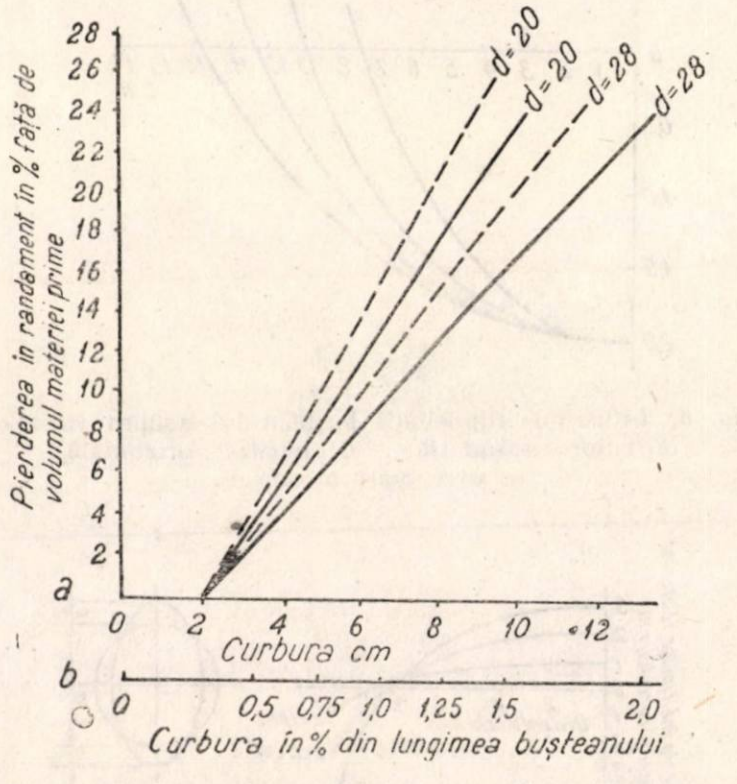


Fig. 4. Pierderea în randament cantitativ datorită curburii bușteanului

(lungimea bușteanului 6,5 m, conicitatea 1%).

—— așezarea cu curbura laterală și cu folosirea marginilor;

— — așezarea cu curbura în jos fără calculul șipcilor.

Prin debitarea buștenilor curbi, așezați cu curbura lateral, se vor obține dintr'o jumătate a modelului de tăiere, scânduri cu lățimi normale, deci corespunzătoare cu acele calculate, dar în cealaltă jumătate, scânduri mult mai înguste, aşa cum se vede în graficul din figura 3, în care se arată în ce măsură scândurile au lăţimi mai înguste într'o parte a modelului de tăiere (partea dreaptă) la diferite distanţe dela centrul său. Cealaltă parte a modelului (partea stângă) nu este arătată în grafic, deoarece în cazul acesta, scândurile corespund lăţimilor calculate.

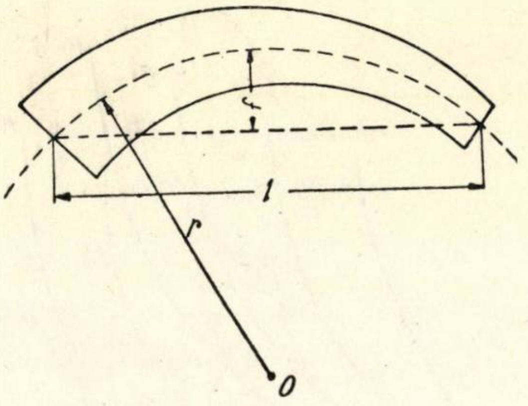


Fig. 5. Curbura buşteanului.

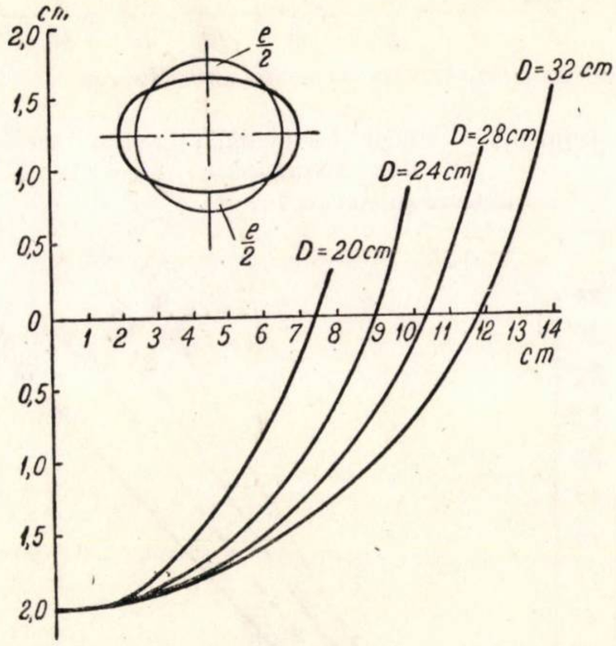


Fig. 6. Influenţa elipticităţii buşteanului asupra variaţiei lăţimilor scândurilor cu poziţia orizontală a axei mari a elipsei.

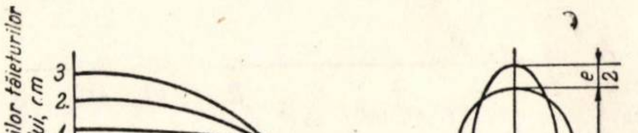


Fig. 7. Influenţa elipticităţii buşteanului cu poziţia verticală a axei mari a elipsei.

Curbura dublă laterală influenţează într'o măsură şi mai mare împrăştierea lăţimilor la scânduri. Curbura mai influenţează şi asupra randamentului cantitativ.

Cercetările făcute de oamenii de ştiinţă sovietici arată că pierderile în randament variază după o linie dreaptă, aşa cum se arată în graficul din figura 4.

O curbură cu o săgeată de 0,3% din lungimea buşteanului sau până la 2 cm la buşteni de 6,5 m nu va avea nici o influenţă asupra randamentului. O curbură mai mare influenţează însă asupra pierderii în randament.

In cazul buştenilor subţiri, curbura dă o pierdere procentuală în randament, mai mare decât la cei groşi. Acest lucru se explică prin mărimea absolută a pierderii care, nefiind proporţională cu grosimea buştenilor, variază puţin în raport cu aceasta. Influenţa curburii asupra împrăştierii lăţimilor şi asupra randamentului cantitativ se poate micşora prin scurtarea buştenilor sau a scândurilor înainte de tivire.

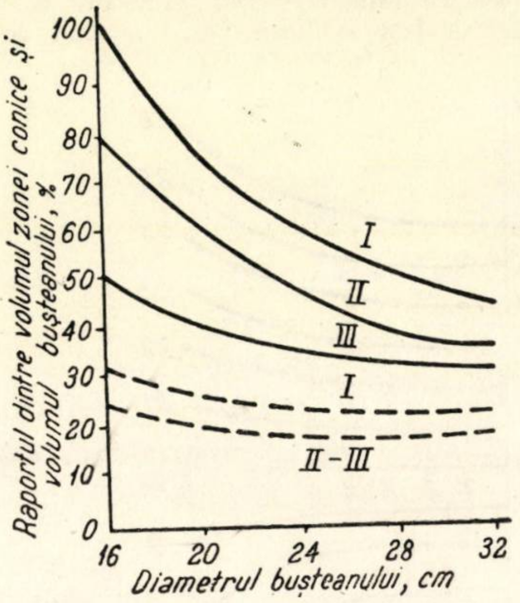


Fig. 8. Raportul volumului zonei conice faţă de volumul buşteanului şi faţă de zona cilindrică a sa

(lungimea buşteanului 6,5 m).

——— conicitate 2%
- - - - conicitate 1%
I $\frac{Vz\ con.}{Vz\ cil.}$. II $\frac{Vz\ con.}{V\ tabela}$, III $\frac{Vz\ con}{V\ real}$

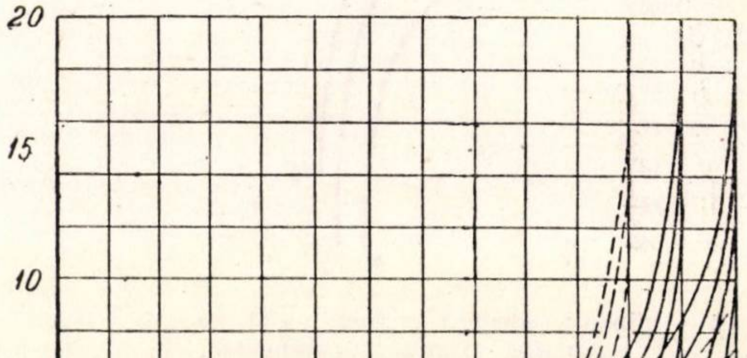


Fig. 9. Influenţa deplasării axului buşteanului în raport cu centrul modelului de tăiere asupra variaţiei lăţimilor scândurilor.

Curbura buştenilor având forma unui arc, se ştie că sgeata curburii este dată în acest caz (fig. 5), de formula :

$$f = \frac{l^2}{8r}$$

Curbura variază deci proporţional cu patratul lungimii buşteanului, ceeace înseamnă că dacă se scurtează buşteanul strâmb sau scândura respectivă la jumătate, săgeata curburii se micşorează de patru ori, iar la retezatul în patru părţi, de 16 ori. Reiese că pentru a se micşora pierderile în randament este necesar să se curmeze buştenii sau scândurile înainte de tivire.

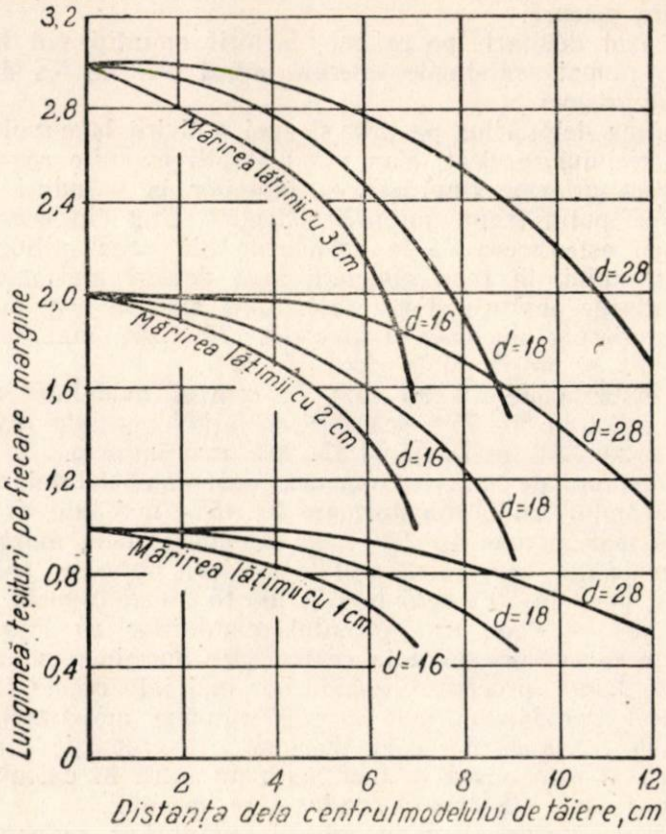


Fig. 10. Influenţa tivirii mai largi asupra lungimii teşiturii pe ambele părţi.

Elipticitatea influenţează deasemenea asupra împrăştierii lăţimilor la scânduri. Această împrăştiere variază în raport cu poziţia de aşezare a buşteanului pe cărucior, adică după cum axa mare a elipsei este orizontală, verticală sau oblică.

In cazul când buşteanul este aşezat astfel încât axa mare a elipsei să fie orizontală, se va obţine o împrăştiere a lăţimilor, aşa cum se arată în graficul din figura 6.

Se poate vedea că, în acest caz, scândurile din zona centrală a buşteanului sunt mai înguste, iar pe măsura apropierii de marginea modelului de tăiere, mărimea lăţimilor se apropie de cea calculată, pentru ca la marginea modelului, lăţimile să fie chiar mai mari decât cele calculate.

Limita de trecere dela scândurile cu lăţimi mai înguste la cele mai late, adică locul unde se obţin scânduri cu lăţimi calculate, se găseşte la o distanţă de aproximativ 0,35 din lungimea axei mari a buşteanului, socotită dela centrul buşteanului în ambele părţi. Dacă buşteanul se aşează în aşa fel încât axa mare a elipsei să aibă o poziţie verticală, vom avea o situaţie inversă celei arătate mai sus, lucru care se vede în graficul din figura 7, ceeace înseamnă că scândurile mai late vor fi cele din zona centrală a buşteanului şi se vor îngusta pe măsură ce ne apropiem de marginea de tăiere.

Prin aşezarea buşteanului cu axa elipsei sub un unghiu de 45⁰, se obţin în majoritate scânduri cu lăţimi apropiate de cele calculate. Practic, însă, aşezarea buştenilor în aşa fel încât poziţia axei mari a elipsei să fie într'una din cele trei poziţii arătate mai sus este condiţionată de prezenţa şi repartizarea altor defecte ale buşteanului : crăpături, curburi etc. Deaceea, nu întotdeauna este posibil să aşezăm buşteanul, ţinând seamă de elipticitatea sa.

Elipticitatea buşteanului are o influenţă şi asupra randamentului cantitativ, în sensul că buştenii „eliptici" dau un randament cantitativ mai mic decât buştenii „neeliptici". Această influenţă depinde de gradul de elipticitate şi poziţia axei mari a elipsei — orizontală sau verticală. In ambele cazuri, randamentul cantitativ se micşorează cu circa 2...3% din volumul buşteanului eliptic, pentru o elipticitate de e = ± 2 cm, adică atunci când diferenţa între axa mare şi axa mică este de 4 cm. In cazul când poziţia axei mari va fi sub un unghiu de 45⁰, elipticitatea nu va influenţa randamentul cantitativ.

Mărimea conicităţii, în general, nu influenţează împrăştierea lăţimilor, decât în cazul când este destul de pronunţată. In acest caz se recomandă a se proceda ca la buştenii strâmbi, adică aceşti buşteni prea conici să fie curmaţi în lungimi scurte sau scândurile obţinute din buşteni prea conici nă fie scurtate înainte de tivire. Conicitatea mijlocie se consideră de 1 cm/ml cu toate că la buştenii subţiri este mai mică, iar la cei groşi mai mare.

La fabricile de cherestea se obişnueşte ca cubajul buştenilor să se facă după diametrul dela capătul subţire. In acest caz, volumul real al buştenilor cu o conicitate mai mare decât 1 cm/m este mai mare decât cel obţinut din tabele (calculate pentru o conicitate de 1 cm/m). In graficul din figura 8 se arată diferite rapoarte între volumul zonei conice, volumul total şi al zonei cilindrice :

— raportul dintre volumul zonei conice şi volumul total al buşteanului calculat după tabele ;

— raportul dintre volumul zonei conice şi volumul real al buşteanului, la o conicitate mai mare decât 1 cm/ml ;

— raportul dintre volumul zonei conice şi volumul zonei cilindrice a buşteanului.

Din figura 8 se poate constata că volumul zonei conice, cu o conicitate normală (1 cm/m), la buştenii sub-

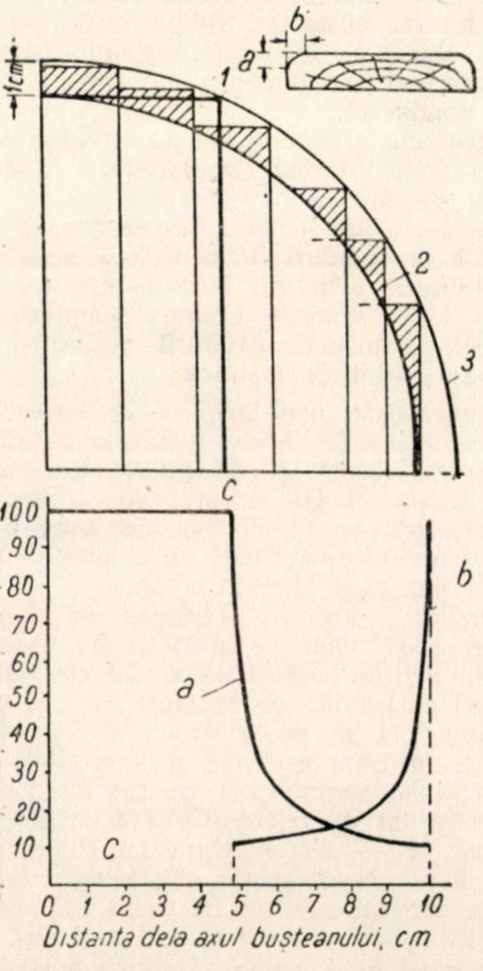

b
a
1cm
1
2
3
C
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
lăţimea şi înălţimea teşiturii, cm
a
b
C
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Distanţa dela axul buşteanului, cm

Fig. 11. Corelaţiile dintre lăţimea şi înălţimea teşiturii (diametrul buşteanului d = 20 cm).
a — înălţimea teşiturii ; *b* — lăţimea teşiturii ; *c* — teştitură ascuţit

ţiri, reprezintă până la 25% din volumul real al buşteanului.

La o conicitate mai mare, de 2% (2 cm/m), volumul zonei conice pentru buştenii subţiri poate să reprezinte până la 80% din volumul buşteanului, după tabele, sau până la 50% din volumul real al buşteanului. Pentru buştenii groşi, volumul zonei conice este mai mic. El reprezintă până la 20% din volumul buşteanului, pentru buşteni cu diametrul sub 30 cm şi la o conicitate normală (1 cm/ml).

Din cele de mai sus rezultă că zona conică, chiar la o conicitate normală, reprezintă un volum apreciabil din buştean. Din zona cilindrică rezultă prin debitare un randament cantitativ de circa 70...75% din volumul ei, iar din zona conică se obţine un randament cantitativ de numai 15...20% din volumul acestei zone.

Raportând volumul materialului rezultat la volumul total al buşteanului (zona cilindrică plus zona conică) se obţine un randament de 55...58% din zona cilindrică şi 4...6% din zona conică.

Deplasarea centrului capătului buşteanului, în raport cu centrul modelului de tăiere, situaţie numită debitare excentrică, provine din neglijenţa ajutorului de gaterist, montarea nejustă a pânzelor în gatere etc.

Prin debitarea excentrică se obţin la o jumătate din buştean, scânduri mai late şi margini mai groase, iar în cealaltă jumătate, scânduri mai înguste.

Variaţia mărimii lăţimilor la scândurile pentru buştenii de acelaşi diametru, obţinute prin diferite deplasări ale centrului capătului buşteanului în raport cu centrul modelului de tăiere (dela 1...4 cm) este arătată în graficul din figura 9. Din acest grafic se vede în mod clar, creşterea lăţimilor la scânduri, respectiv îngustarea lor, pe măsura îndepărtării tăieturii de centrul modelului de tăiere. Pentru aceeaşi deplasare a axului buşteanului faţă de centrul modelului, se obţin devieri mai mari în lăţimi, la debitarea buştenilor subţiri şi devieri mai mici la cei groşi. Deaceea, debitarea buştenilor subţiri necesita o centrare mai îngrijită, prin folosirea dispozitivelor speciale de conducere.

Tivirea necorectă a scândurilor la circular depinde în mare măsură de calificarea circularistului şi de organizarea locului de muncă.

Tivirea necorectă are o mare influenţă asupra împrăştierii lăţimilor la scânduri. Prin tivirea prea strictă se micşorează lăţimea scândurii faţă de cea calculată, iar o tivire mai largă măreşte lăţimea scândurii în detrimentul calităţii ei, întrucât scândurile respective vor avea un procent apreciabil de teşitură.

Influenţa unei tiviri mai largi — cu teşitură pe ambele părţi — la scândurile ce se găsesc la diferite distanţe de centrul modelului de tăiere, este arătată în graficul din figura 10. Din acest grafic se vede că prin tivirea cu teşitură, se va obţine din zona centrală a buşteanului, scânduri cu teşitură pe o lungime mai mare decât la cele din zona laterală.

Variaţia înălţimii teşiturii scândurii se vede în graficul din figura 11, unde se arată curba variaţiei înălţimii teşiturii, pentru buşteni cu d=20 cm din care se obţin scânduri cu teşitură pe lungime de 2 m pe ambele părţi. In figura 11 se poate vedea şi variaţia lăţimii teşiturii, care, în zona centrală a buşteanului variază, relativ puţin şi se accentuează cu cât ne apropiem de marginea modelului de tăiere. Cifra 1 marchează începutul teşiturii, 2 — circonferinţa capătului subţire a buşteanului, 3 — circonferinţa buşteanului la distanţa de 2 m dela capătul subţire. In cazul influenţei a doi sau mai mulţi factori din cei arătaţi mai sus, se poate considera ca efect final, suma algebrică a efectelor factorilor respectivi, socotiţi fiecare cu semnul său. Deci, în unele cazuri, influenţa unui factor poate mări influenţa altui factor (dacă amândoi sunt de acelaşi semn) sau o poate micşora (dacă factorii sunt de semn contrar). Aşa, de exemplu, influenţa elipticităţii buşteanului şi a alegerii nejuste poate, fie să accentueze devierea lăţimilor la o parte din scânduri, atunci când buştenii aleşi au diametre mai mici decât cel corespunzător modelului de tăiere, fie, dimpotrivă, să o diminueze dacă buştenii aleşi sunt mai groşi ca acesta.

In concluzie, factorii arătaţi mai sus pot avea o influenţă mai mare sau mai mică asupra împrăştierii lăţimilor la scânduri. Printr'o bună organizare a locului de muncă, influenţa acestor factori poate fi înlăturată în mare măsură.

In cazul debitării pe prisme, factorii amintiţi pot influenţa numai scândurile laterale, adică cele ce ies din profilul prismei.

In urma debitărilor pe plin şi apoi a tivirii la circular a materialului rezultat, s'au putut stabili anumite reguli în ceeace priveşte împrăştierea lăţimilor la scânduri şi deci s'au putut trage anumite concluzii. Una din aceste concluzii este aceea că la scândurile din zona mijlocie a buşteanului, în mod obişnuit, sunt devieri mai mici. Scândurile obţinute din această zonă sunt în următoarele proporţii: normale (calculate) 70...75%, mai late circa 10% şi mai înguste circa 15...20%.

La distanţa de 50...80 mm de centrul modelului de tăiere, se obţin 50...55% scânduri cu lăţimi normale (calculate), 30...35% mai late şi 15...20% mai înguste.

La distanţa de 80...110 mm dela centrul modelului rezultă scânduri cu lăţimi normale 40...45%, mai late circa 40% şi mai înguste 15...20%, iar scândurile dela marginea modelului vor da 35...40% scânduri normale (calculate), până la 50% mai late şi 10...15% mai înguste.

De aici se vede că procentul scândurilor cu lăţimi normale se micşorează dela centru spre marginea modelului de tăiere, procentul scândurilor mai late creşte, iar procentul scândurilor mai înguste rămâne aproximativ constant. Scândurile dela margine, în proporţie de 10...20% şi câte odată şi mai mult, nu intră în calculul randamentului, ele considerându-se ca margini.

Dacă ne referim acum la cubajul scândurilor, se poate stabili că cubajul real al scândurilor din zona mijlocie este ceva mai mic decât cubajul calculat, întrucât procentul scândurilor mai late fiind mai mic decât procentul scândurilor mai înguste, plusul de volum al scândurilor mai late nu va putea compensa minusul de volum al scândurilor mai înguste. Pe măsură ce ne îndepărtăm de centrul modelului de tăiere, cubajul real creşte şi la un moment dat devine mai mare decât cel calculat, pentru faptul că proporţia de scânduri mai late creşte, depăşind proporţia scândurilor mai înguste. Scândurile dela margini, deşi au un procent mai ridicat de scânduri mai late, vor da un volum mai mic decât cel calculat, întrucât o mare parte din ele, aşa cum s'a arătat mai sus, sunt considerate ca margini şi deci nu intră în cubajul cherestelei. Aşa dar volumul real dela un moment dat va descreşte. Punctele pentru care cubajul real este egal cu cel calculat se găsesc situate la o distanţă de 0,5...0,6 **d**, respectiv 0,9 **d** (diametrul buşteanului). In general, cubajul real al scândurilor obţinut prin debitarea buştenilor, în mod obişnuit, este ceva mai mic decât cel calculat, însă destul de apropiat de acesta.

După cum s'a arătat, debitarea pe prisme dă o împrăştiere mai mică a lăţimilor la scânduri. Deaceea, pentru îndeplinirea unei specificaţii, se recomandă debitarea pe prisme.

Bibliografie

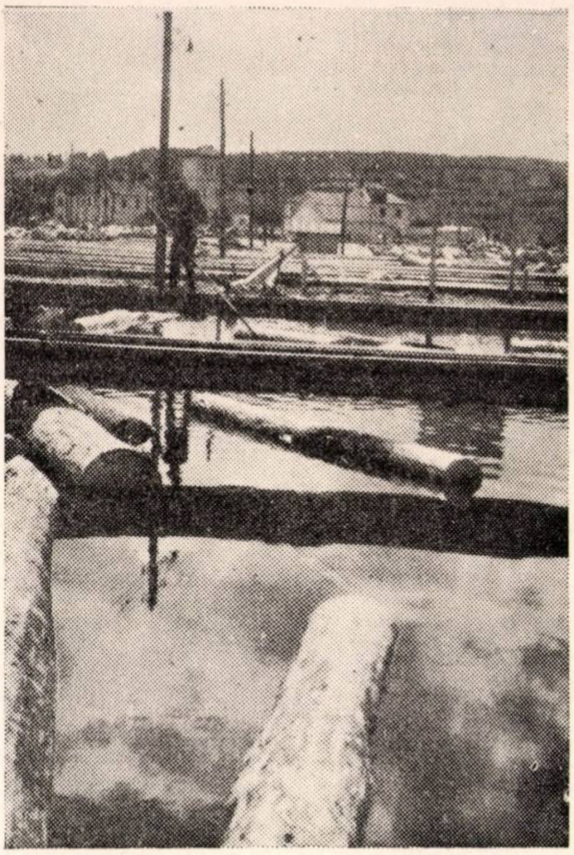
Pesoţchi A. N.: Lesopilno-strogalnîe proizvodstva, Goslesbumizdat, Moscova, 1949.

Vlasov G. D.: Lesop lnoe proizvodstvo, Golesbumizdat, Moscova, 1948.

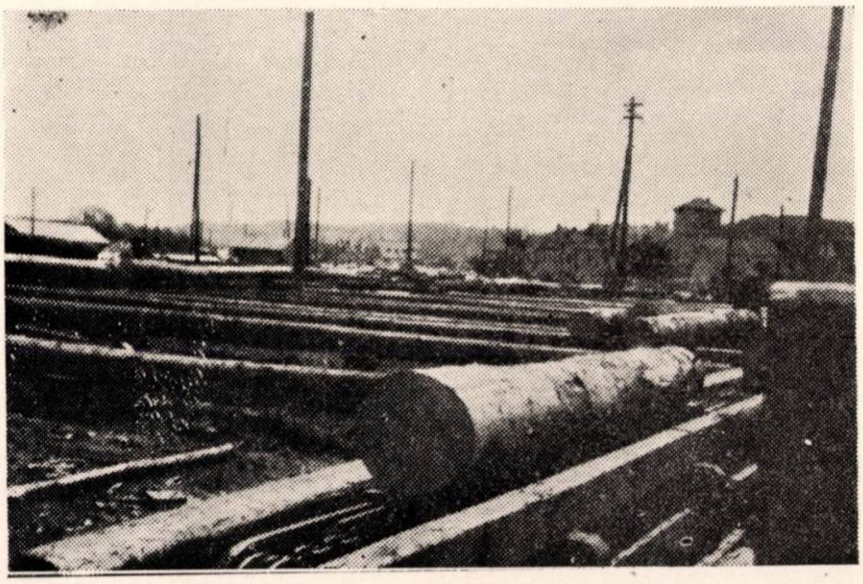
ANUL II * Nr. 6
INDUSTRIA LEMNULUI
CELULUZEI ŞI HÂRTIEI
IUNIE 1953

I. P. 2 — c. 4366

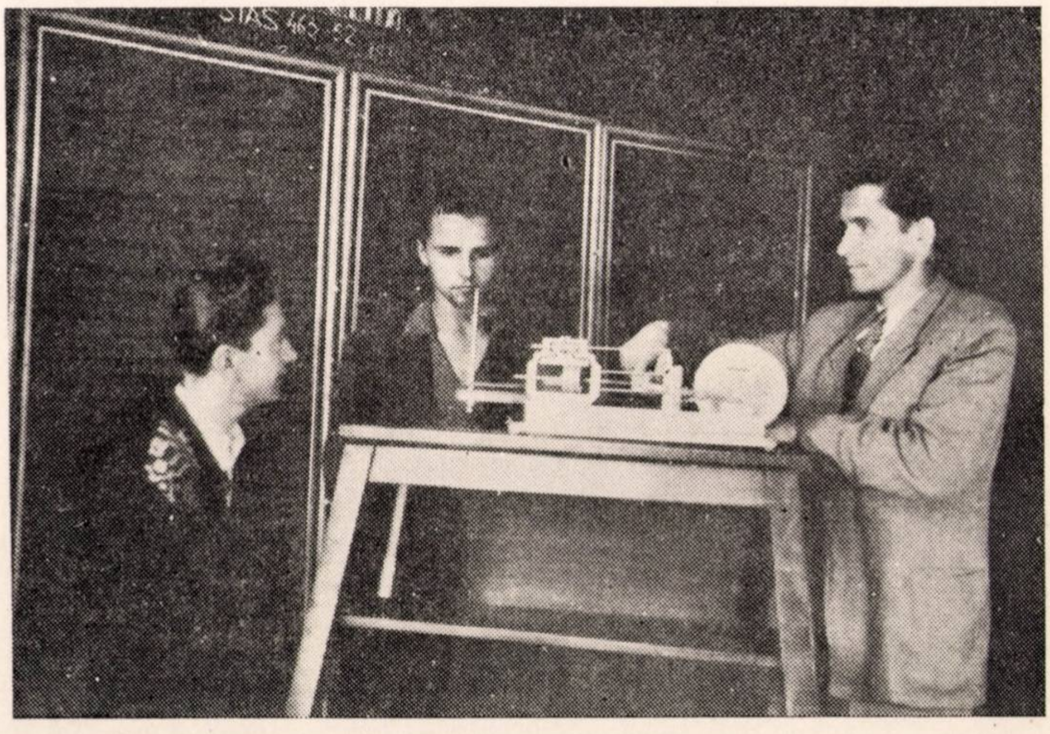
ASPECTE DIN INDUSTRIA LEMNULUI ÎN R. P. R.



Instalaţie pentru spălat buştenii la o fabrică de cherestea →



← Transportor mecanic de buşteni pentru hala gaterelor



Lecţie practică la o şcoală profesională →

Foto M. Cornea

ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POŞTALE DELA ORAŞE ŞI SATE, PRIN FACTORI POŞTALI. PRIN PROPAGANDIŞTI, PRECUM ŞI LA SECŢIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

Com. 4366 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

t 1829

Institut. de Documentare Tehnică
BUCUREŞTI
ОБМЕН - CSERE
VYMĚNA - WYMIANA
TAUSCH - СМЕНА

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

Országos Műszaki Könyvtár

7

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

757

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HARTIEI

Nr. 7

IULIE
1953

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

Pag.

SUMAR

TEOFIL GEORGIAN, ing.: Planificarea industriei lemnului 1

EXPLOATĂRI ȘI TRANSPORTURI FORESTIERE

GH. SMĂDU, ing.: Probleme noi în scosul și apropiatul lemnului din pădure 3

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

N. IVĂNESCU, ing.: Imbunătățirea proceselor tehnologice la fabricile de cherestea 7

INDUSTRIA CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

CR. SIMIONESCU, prof. dr. ing., E. CALISTRU, conf. și D. FELDMAN, ing.: Chimia ligninei și noile contribuții ale savanților sovietici . . 14

MIȘCAREA STAHANOVISTĂ 30

Стр.

СОДЕРЖАНИЕ

Т. ЖЕОРЖАН, инж.: Планирование лесной промышленности 1

ЛЕСОЗАГОТОВКА И ЛЕСНОЙ ТРАНСПОРТ

Г. СМАДУ, инж.: Новые вопросы по вывозке и подвозке древесины из леса 3

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Н. ИВАНЕСКУ, инж.: Улучшение технологических процессов на лесопильных заводах . . . 7

БУМАЖНАЯ И ЦЕЛЮЛОЗНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

КР. СИМИОНЕСКУ, проф. др инж., Е. КАЛИСТРУ, лектор и Д. ФЕЛЬДМАН, инж.: Химизм легнина и вклад советских ученных . 14

СТАХАНОВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ 30

PLANIFICAREA INDUSTRIEI LEMNULUI

Ing. **TEOFIL GEORGIAN**

Încadrându-se în legea economică fundamentală a socialismului, planificarea trebue să asigure o producţie care să poată satisface, în cea mai înaltă măsură, necesităţile materiale şi culturale, mereu crescânde ale oamenilor muncii. Planificarea industriei lemnului, ramură însemnată a economiei naţionale, trebue să ţină seama în întregime de nevoile acesteia şi să prevadă măsurile necesare pentru mărirea producţiei şi folosirea resurselor interne.

In planul industriei lemnului se oglindeşte, pe deoparte, desvoltarea proporţională, coordonată cu toate celelalte ramuri de producţie, prin mobilizarea tuturor resurselor, iar pe de altă parte, creşterea neîntreruptă şi într'un ritm puternic a productivităţii muncii.

Nevoile de produse lemnoase se asigură prin balanţe, la a căror alcătuire, o preocupare deosebită o constitue stabilirea cantităţilor de lemn de lucru necesare pentru realizarea produselor specifice industriei lemnului, celulozei şi hârtiei : cherestea, placaje, celuloză. Aceasta în ce priveşte asigurarea materiei prime necesare producţiei întreprinderilor din acest sector.

Resursele de lemn de lucru, care servesc la alcătuirea balanţei, sunt acelea ce provin din producţia curentă a perioadei de planificare, precum şi din diferenţa ce poate fi creată prin micşorarea stocurilor la sfârşitul perioadei, faţă de cele dela începutul ei. In calculul acestor resurse se iau în seamă, în primul rând posibilităţile de creştere a producţiei, prin utilizarea mecanismelor la fasonatul, scosul şi transportul lemnului şi care se reflectă în creşterea productivităţii la exploatare.

Această creştere a productivităţii se bazează pe economisirea lemnului prin reducerea pierderilor la exploatare şi transport şi prin îmbunătăţirea calitativă a produselor rezultate din masa lemnoasă exploatată, printr'o manipulare îngrijită, prin scurtarea ciclului de producţie — toate acestea fiind un rezultat al ridicării nivelului profesional şi politic al cadrelor din industria lemnului.

In măsura în care lucrările de planificare se sprijină pe o bună documentaţie referitoare la producţia masivelor păduroase şi pe studii temeinice tehnico-economice, larg desvoltate, privind exploatarea acestor masive, acest scop poate fi atins.

Lucrările de zonare funcţională a pădurilor, care se întocmesc pentru a asigura în cel mai înalt grad îndeplinirea tuturor funcţiunilor acestui bun al poporului, nu stabilesc în ţara noastră o zonă industrială, în care folosirea resurselor de lemn este nelimitată, ci determină folosirea acestor resurse în legătură strânsă cu producţia pădurilor şi cu eventualele rezerve de lemn acumulate în arboretele bătrâne. Deasemenea, modul de recoltare a lemnului este legat de tratamentul aplicat pădurilor, pentruca ele să-şi îndeplinească toate funcţiunile nu numai pe aceea de a produce lemn.

Această nouă orientare a gospodăriei silvice modifică profilul producţiei pădurilor, stabilit prin amenajamentele întocmite începând din anul 1948 şi pune foarte accentuat problema întocmirii studiilor de exploatare pentru întreprinderile din sectorul exploatării şi transportului lemnului.

Deaceea lucrările de planificare, în această perioadă în care profilul pădurilor nu este încă stabilit şi nu sunt încă întocmite studiile de exploatare, trebue să se sprijine pe o documentare serioasă a situaţiei fiecărei unităţi de producţie forestieră. Numai astfel se pot stabili în balanţă proporţii juste între resursele de lemn şi necesarul de diferite sortimente de lemn de lucru pe regiuni de producţie şi consum.

Această documentare este determinantă şi pentru planificarea lucrărilor de exploatare şi transport, a mecanismelor şi instalaţiilor celor mai indicate, pentru reducerea pierderilor de lemn şi a manipulării care să asigure o bună calitate a produselor exploatate.

Economii de material lemnos se pot obţine atât în industria de prelucrare a lemnului, cât şi în cea a celulozei şi hârtiei, prin măsuri de conservare a buştenilor sau a cherestelei destinate prelucrării şi prin scăderea consumului specific, prin îmbunătăţirea sistemului de cojire şi prin crearea unor stocuri suficiente de material uscat în depozitele fabricilor.

In problema stocurilor de lemn necesare pentru desvoltarea în condiţii satisfăcătoare a producţiei, cu păstrarea calităţii, planificarea trebue să urmărească atât în exploatare cât şi în transport, o legătură strânsă între diferitele faze, astfel ca aceste stocuri să se micşoreze din ce în ce mai mult.

Ca o directivă de planificare pentru buna organizare a procesului de producţie, în fabricile de cherestea şi placaje, este nevoie de stocuri care să asigure atât folosirea capacităţii maxime a maşinilor de prelucrare, pe baza dimensiunilor corespunzătoare ale pieselor ce se prelucrează, cât şi menţinerea profilului producţiei pe sortimente şi pe perioade cât mai lungi. In acest fel se asigură manipulări mai uşoare la sortarea şi depozitarea produselor realizate. Ţinând seama de condiţiile silvico-culturale care se pun cu privire la epocile de fasonare şi scosul lemnului din pădure, la planificarea producţiei la exploatare trebue prevăzută accelerarea ritmului lucrărilor, cuprinzându-se tot volumul producţiei în aceste epoci. Se va ajunge în felul acesta să se creeze stocuri la fabrici, acolo unde acestea în mod just sunt folositoare pentru buna desfăşurare a procesului de producţie. Balanţa nu mai este încărcată cu un volum mare planificat pentru producţia întregei perioade, ci dimpotrivă, prin crearea de resurse din micşorarea stocurilor, aflate acolo unde ele nu sunt necesare (în fazele de exploatare), se ajunge la un echilibru mai bun între producţia pădurilor şi aceea a industriei lemnului.

Folosirea pe scară largă a mecanismelor în lucrările de exploatare, precum şi însuşirea tehnicei cele mai înalte a personalului ce lucrează în exploatare va ajuta la realizarea acestui scop. În lucrările de planificare trebue să se prevadă distribuţia cea mai indicată a mecanismelor, stabilindu-se indici de utilizare, care să reprezinte capacitatea maximă de lucru a acestora.

Este ştiut că în industria lemnului punctele de stran-

gulare în producţie sunt în special acolo unde nu se coordonează volumul de material ce se aduce pe rămpile de încărcare, cu capacitatea reală a mijloacelor de transport, ritmul de aprovizionare al rămpilor nefiind corespunzător cu acela al posibilităţilor de evacuare, cu mijloacele de transport. Aceasta are consecinţe grave asupra ritmului producţiei, mai ales în fabrici şi un astfel de desechilibru prelungit poate duce chiar la nerealizarea sarcinilor de producţie.

Asupra acestei probleme trebue să se îndrepte toată atenţia planificatorilor, spre a se asigura o justă distribuţie în folosirea maximă a mijloacelor de transport şi un ritm adecuat în lucrările de exploatare care să evite lipsa de stocuri la rămpile de încărcare, ca şi aglomerarea materialului pe aceste rămpi.

In industria forestieră, planificarea a însemnat un serios progres tehnic.

Planul de proiectări are la bază progresul continuu al tehnicei. Proiectele tehnice care stau la baza construirii şi refacerii unităţilor de exploatare şi industrializare determină regimul de lucru, tehnologia producţiei, numărul şi felul utilajelor, ţinând seama de normele tehnice aplicabile şi de normele de consum pentru materii prime. In desvoltarea industriei socialiste, tehnologia perfecţionându-se, folosirea integrală a utilajului instalat pe baza proiectelor tehnice descoperă o mai mare capacitate de producţie, decât aceea prevăzută în proiecte. Este un lucru de care trebue să se ţină seama, iar activitatea institutului de proiectare trebue planificată astfel, ca proiectele tehnice realizate să reflecte progresul ştiinţei, realizările tehnologiei înaintate, metodele noi de organizare a muncii, pentru sporirea productivităţii utilajului şi posibilitatea de continuă micşorare a normelor de consum.

Capacitatea de producţie a utilajului este determinată şi de opririle pentru reparaţii capitale şi periodice. In planificarea capacităţii de producţie trebue să se ţină seama că normele de timp pentru efectuarea acestor reparaţii trebue revizuite mereu, luând în considerare cele mai bune lucrări efectuate, la care s'a reuşit să se reducă normele planificate.

Diversitatea tipurilor utilajelor de bază, cum sunt gaterele din fabricile de cherestea, exercită o mare influenţă asupra determinării capacităţii de producţie, deoarece nu se pot da norme tehnice unice pentru toate întreprinderile.

Stabilirea unor norme tehnice pentru capacitatea de producţie a utilajelor trebue să se facă pornind dela întreprinderii cu o cât mai mare precizie, iar în lucrările de planificare trebue să se asigure toate măsurile pentru realizarea capacităţii maxime a utilajelor de bază, prin înlăturarea strangulărilor care n'ar face realizabilă această capacitate.

Un factor important şi care trebue neapărat prevăzut în plan, pentru a obţine un spor însemnat al nivelului de utilizare a capacităţii de producţie, este intensificarea proceselor tehnologice şi introducerea metodelor înaintate de organizare a producţiei.

In această direcţie, în industria lemnului, mai sunt încă multe de făcut.

Răspândirea experienţei stahanoviştilor şi fruntaşilor în producţie, pentruca noile metode de muncă să devină accesibile tuturor, este o sarcină de seamă ce trebue inclusă în planul de calificare profesională. Cursurile de calificare prin scoaterea din producţie şi mai ales cele de calificare la locul de muncă, precum şi cele de iniţiere şi perfecţionare, pentru tehnicienii şi inginerii din industria lemnului reprezintă mijloace care trebue planificate, pentru ridicarea nivelului tehnic al producţiei forestiere.

O condiţie esenţială pentru ridicarea nivelului producţiei şi pentru desfăşurarea ei în ritm continuu şi progresiv este elaborarea şi trimiterea la timp a planurilor către întreprinderi. Se crează astfel posibilitatea organizării coordonate a muncii diferitelor secţii ale întreprinderilor, iar elaborarea graficelor de producţie înlătură activitatea neuniformă, constatată la întreprinderile care nu studiază suficient planul primit şi nu găsesc timpul necesar pentru luarea măsurilor tehnico-organizatorice, prevăzute în plan, în scopul desfăşurării producţiei după grafice îmbunătăţite.

Industria lemnului dispune de însemnate rezerve interne în capacitatea de producţie. Lucrările de planificare trebue să scoată la iveală aceste rezerve în care scop în munca de elaborare a planului trebue să se asigure colaborarea inginerilor şi tehnicienilor pentru planificarea producţiei pe bază de norme tehnice revizuite şi pentru introducerea pe scară largă a realizărilor fruntaşilor în producţie.

O altă condiţie esenţială pentru ridicarea productivităţii muncii în industria lemnului este şi întărirea prin toate mijloacele a cadrelor permanente din producţie, înlăturându-se fluctuaţia muncitorilor. Aceasta frânează însuşirea tehnicii şi metodelor înaintate de muncă, făcând aproape imposibilă calificarea unui număr însemnat de muncitori, ceeace duce la încetinirea simţitoare a ritmului de creştere a productivităţii muncii.

In planul industriei lemnului trebue să se cuprindă toate lucrările necesare pentru îmbunătăţirea condiţiilor sociale ale muncitorilor, ceeace duce la înlăturarea fluctuaţiei.

Mai sunt încă de rezolvat importante probleme în planificarea industriei lemnului. Trebue să se depună o muncă intensă de îmbunătăţire a bazei planului indicilor tehnico-economici şi a productivităţii muncii şi să se desvolte cât mai mult sistemul balanţelor. Deasemenea să se amelioreze organizarea controlului sistematic al îndeplinirii sarcinilor de plan.

„Intocmirea planului nu este decât începutul planificării. Adevărata conducere planificată se desfăşoară abia după întocmirea planului, după ce planul a fost verificat pe teren, în cursul înfăptuirii, corectării şi precizării planului", **ne învaţă I. V. Stalin.**

Acest principiu constitue baza muncii de planificare în industria lemnului, unde se ridică noi şi noi probleme.

Aplicarea lui contribue la îndeplinirea marilor sarcini ce revin acestei importante ramuri a economiei naţionale, şi care se desvoltă în ritmul puternic al construcţiei socialismului.

EXPLOATĂRI ŞI TRANSPORTURI FORESTIERE

PROBLEME NOI ÎN SCOSUL ŞI APROPIATUL LEMNULUI DIN PĂDURE

Ing. GH. SMĂDU

Articolul tratează unele probleme în legătură cu mecanizarea scoaterii şi apropiatului lemnului din pădure, în acest sector existând încă lipsuri importante în activitatea unităţilor de producţie.

Se analizează condiţiile de lucru ale tractoarelor forestiere, funicularelor de apropiat, insistându se asupra utilizării planurilor inclinate, instalaţii care au dat bune rezultate în U.R.S.S. In încheiere se schiţează unele probleme organizatorice care condiţionează succesul mecanizării acestor operaţii.

Până la trecerea tuturor pădurilor în patrimoniul Statului, mijloacele pentru scosul şi apropiatul lemnului constau din corhănitul manual şi din scosul cu vitele sau apropiatul lemnului.

Odată cu trecerea la exploatarea masivă a complexelor forestiere de fag, mijloacele arătate mai sus pentru scosul lemnului au devenit insuficiente ca număr şi uneori ineficiente din cauza terenurilor accidentate.

In aceste condiţii şi ca urmare a liniei trasate de partid şi guvern de a se trece la mecanizarea muncilor grele, care imobilizează un număr mare de braţe de muncă, s'a început dotarea exploatărilor forestiere cu ferestraie mecanice, cu funiculare pentru corhănit şi apropiat, cu tractoare, cu trolii de corhănit şi apropiat, cu elevatoare, etc. Introducerea acestor mecanisme în exploatări a schimbat caracterul rudimentar şi istovitor al muncilor forestiere şi a permis, pe măsura cunoaşterii procesului tehnologic caracteristic fiecărei maşini, utilizarea cu maximum de randament a capacităţii de lucru a acesteia. Pentru a se ajunge însă la utilizarea integrală a capacităţii de lucru a maşinilor este necesar ca tehnicienii să aprofundeze studiul proceselor tehnologice celor mai indicate pentru o anumită maşină şi pentru anumite condiţii de teren. Utilizarea aceloraşi scheme de exploatare pentru condiţii de teren diferite, fără a adapta acea schemă la respectiva situaţie de teren, duce în mod inevitabil la rezultate negative, la producţie scăzută.

Scopul articolului de faţă este de a lămuri, în lumina literaturii de specialitate, o serie de probleme legate de utilizarea raţională a mecanismelor care îşi fac loc în număr din ce în ce mai mare în exploatările forestiere.

Mecanismele sunt chemate să execute una sau mai multe operaţiuni dintr'o anumită fază de lucru. Prin urmare, la aşezarea lor este necesar să se ţină seama de utilajele sau mijloacele ce deservesc operaţiunile premergătoare şi pe acelea pe care le execută maşina introdusă de noi. Aşezarea de pildă a unui troliu de apropiat, cu o producţie de 25 m³/8 h, după un funicular de apropiat cu o capacitate de 35 m³/8 h, desigur că nu va putea da rezultate satisfăcătoare. Se vor crea în permanenţă stocuri de materiale şi în modul acesta funicularul va fi obligat să lucreze tot timpul sub capacitatea normală.

Procesul tehnologic de utilizare a maşinii trebue studiat cu toată atenţia, astfel încât capacitatea acesteia să nu fie depăşită de ritmul de producţie. Un funicular de apropiat poate deservi desigur şi corhănitul şi apropiatul lemnului, dar utilizarea lui simultană la ambele operaţiuni duce la un randament scăzut al utilajului, care nu mai poate face faţă ritmului de producţie.

In concluzie, pentru amplasarea utilajelor şi utilizarea raţională a capacităţii lor de producţie este necesar să se ţină seama de următoarele elemente:

1. Procesele de producţie premergătoare şi posterioare introducerii noii maşini să corespundă din punct de vedere al productivităţii cu maşina introdusă.

2. Introducerea noilor procese tehnologice să permită încărcarea completă a maşinii, pentru a nu se ajunge în situaţia de a fi depăşite de ritmul de producţie.

3. Maşina ce se introduce într'un proces tehnologic să corespundă, ca productivitate, cu volumul producţiei.

Pentru a înlătura inconvenientele ce reies din studiul elementelor de mai sus, este recomandabil să se treacă la mecanizarea complexă, care elimină în cea mai mare parte lipsa de legătură dintre procesele de producţie premergătoare şi posterioare maşinii. Este necesar deci că, pornind la mecanizarea exploatărilor, să nu se disperseze utilajele la un număr mare de întreprinderi, ci să se organizeze centre mecanizate care, după o proiectare judicioasă întocmită, să fie dotate cu toate utilajele necesare în vederea unei mecanizări complexe. Este indicat ca aceste centre mecanizate să se aleagă pe cât posibil pe trusturi, astfel ca pe lângă realizarea unei mecanizări complexe, în cadrul unui centru, să se poată avea la îndemână nuclee de mecanizare, unde cadrele tehnice ale trustului să se poată pregăti, în vederea creerii de noi unităţi mecanizate.

Experienţa Uniunii Sovietice ne poate fi de real folos şi în această privinţă. In darea de seamă pe anul 1950 a activităţii privitoare la mecanizări în U.R.S.S. se arată că mecanizarea complexă a lucrărilor asigură de regulă posibilitatea de a mări mult producţia sau prelucrarea produselor, de a mări productivitatea muncii şi de a reduce preţul de cost. In schimb, mecanizarea numai a unei părţi din procesele de producţie dă un randament mult mai slab, deoarece procesele mixte împiedică folosirea din plin a utilajului nou instalat.

In condiţiile de teren din exploatările noastre, greutăţile cele mai mari în realizarea unei mecanizări complexe se prezintă la scosul şi apropiatul lemnului. Recoltarea materialului lemnos se poate asigura prin ferestraie mecanice (electrice sau cu benzină), rămânând ca sarcină pentru tehnicieni doar alegerea mecanismelor celor mai potrivite pentru această operaţiune.

Faza de tras-apropiat, prin spaţiul extins pe care ea se desfăşoară, întâlneşte situaţii de teren foarte variate, care fac ca amplasarea utilajelor să fie foarte grea. In asemenea împrejurări este recomandabil de a se intra cu liniile de cale ferată îngustă cât mai aproape de locul de fasonare a materialului, creind în modul acesta un mijloc permanent de scoatere şi înlăturând o serie de operaţii de încărcare şi apropiat intermediar, care măresc preţul de cost şi cer un volum mare de muncă.

Aducerea materialelor la liniile c.f.f., în cazul când declivităţile din parchete nu sunt mai mari de 12...15^0, se poate face în bune condiţii cu tractoarele forestiere.

Tractoarele utilizate la trasul lemnului trebue să se deplaseze pe drumuri pregătite special, deoarece utilizarea lor pe drumuri neamenajate le uzează repede, viteza lor de deplasare şi încărcătura pe cursă scad, iar aceşti factori duc la un preţ de cost ridicat pe unitatea de produse. Drumurile de tras din parchet trebue să alcătuiască o reţea care să asigure scoaterea buştenilor depe întreaga suprafaţă. In funcţie de dimensiunile parchetului, de situaţia punctelor de încărcare şi de relieful terenului, proiectarea drumului trebue în aşa fel făcută încât să se evite rampele pe direcţia de mers cu încărcătură, iar distanţa până la punctul de încărcare să fie minimă.

Alegerea tipului de tractor ce va fi utilizat, precum şi calculul numărului de tractoare necesare trebue făcute pe baza unei documentări amănunţite asupra caracteristicelor maşinii ca: forţa de tracţiune la cârlig, greutatea tractorului, mărimea rampei, viteza de deplasare, coeficientul de rezistenţă la mişcarea tractorului, etc.

In cazul unei alegeri nepotrivite a tipului de tractor şi a neglijării instalaţiilor anexă necesare, utilizarea acestor maşini nu se face în mod satisfăcător. In condiţii normale, un tractor trebue să lucreze productiv minimum 10 ore pe schimb sau 2100 ore pe an. In foarte multe cazuri lucrul util al unui tractor pentru trasul lemnului nu depăşeşte 5 ore pe zi, ceeace duce la o utilizare necorespunzătoare şi la o producţie scăzută.

Cauza principală a randamentelor scăzute se datoreşte utilizării tractoarelor în condiţii de teren necorespunzătoare, faţă de carateristicele maşinii (pante mari, etc.), cât şi folosirii lor în coloane mici de câte 2-3 bucăţi la o unitate, ceeace a dus la situaţia de a nu se putea crea condiţii avantajoase de întreţinere. Utilizarea tractoarelor pe distanţe prea mari (5-6 km) a cauzat deasemenea o folosire sub posibilităţile normale ale acestora. Este recomandabil ca tractoarele să fie utilizate pe distanţe de maximum 2 km. şi în coloane de cel puţin 5 bucăţi. In modul acesta, munca poate fi supraveghiată cu uşurinţă, iar întreţinerea maşinilor se poate face în bune condiţii, printr'un mic atelier volant. In cazul când pantele terenului sunt mari, utilizarea tractoarelor nu este recomandabilă, funcţionarea lor fiind îngreunată prin faptul că legătura de catarge cade peste şenilele tractorului, iar lemnul care se scoate iese depe drum. Pe pante repezi, din cauza funcţionării nesatisfăcătoare a sistemului de ungere, tractoarele se uzează prematur şi nu ajung să funcţioneze productiv numărul de ore scontat. In condiţiile pantelor mari se recomandă a se utiliza funiculare de apropiat. Procedeul apropiatului aerian se introduce în măsură din ce în ce mai mare în exploatările noastre de păduri, datorită faptului că acestea pot lucra pe terenuri cu orice relief. Un fapt care crează unele dificultăţi la această instalaţie este acela că funcţionarea ei nu este continuă ci, datorită curselor în gol, se face cu întreruperi. Cercetând lucrarea I.C.E.I.L. „Elemente de bază pentru instalarea şi exploatarea funicularului de corhănire“, se constată că pentru cursa plin se utilizează numai 30% din durata totală a timpului de lucru (fazele de corhănit şi apropiat). Acest coeficient redus de utilizare în timp şi putere al motorului se răsfrânge în mod defavorabil, atât asupra productivităţii, cât şi asupra preţului de cost.

In aceste condiţii este recomandabil să se renunţe la utilizarea funicularului la corhănit, rămânând ca acesta să execute numai apropiatul buştenilor. Renunţarea la operaţia de corhănit, precum şi o organizare temeinică a procesului de producţie cu funicularul duc la o utilizare mai bună a acestuia, mărind simţitor producţia.

In cazul când, din cauza condiţiilor de teren, funicularul este chemat să realizeze scosul şi apropiatul buştenilor, în legătură cu alte maşini ca tractoare, trolii, etc., trebue calculat cu toată grija ca funicularul să se înscrie exact în ritmul de producţie al acelei faze de lucru. Se va trece, dacă este necesar, la lucrul în două schimburi, astfel ca maşinile care execută operaţiunile de după funicular să aibă în permanenţă buştenii corespunzători capacităţii lor de transport.

Alegerea utilajelor necesare pentru realizarea mecanizării complexe se face totdeauna în funcţie de utilajul care are capacitate maximă şi care imprimă dealtfel şi ritmul producţiei, în parchetul respectiv. In cazul însă când ritmul producţiei este legat şi de alţi factori, de exemplu de timpul limitat pentru scoatere (regulile silvice), utilajele trebue astfel calculate încât să satisfacă acest ritm, fie prin dublarea schimbului, fie prin mărirea numărului de utilaje ce vor lucra în mod paralel. Cazul este mai frecvent în parchetele de fag, unde regulile silvice şi structura lemnului nu permit decât un timp limitat de scoatere. In asemenea parchete, lucrul în două schimburi al unui funicular ar putea totuşi să nu satisfacă ritmul producţiei şi în acest caz va fi necesară instalarea a două sau chiar trei funiculare, care prin capacitatea lor să permită utilizarea integrală a maşinilor dinainte şi după operaţiunea deservită de ele. Bineînţeles că în studierea utilajelor destinate a deservi o anumită fază de lucru se va examina înainte de toate dacă maşina respectivă este cea mai indicată pentru condiţiile de teren date şi dacă eventual ea nu ar putea fi înlocuită cu alta mai eficientă. Astfel, pentru coborîrea lemnelor din munţi, pe distanţe între 0,6 şi 1,2 km şi pe pante mari, funicularul poate fi înlocuit cu succes prin planuri înclinate. In asemenea condiţii de teren, în Uniunea Sovietică se utilizează cu succes planurile înclinate fără staţii de încrucişare sau cu asemenea staţii acţionate de trolii TL-3. Ecartamentul acestor planuri înclinate este 750 mm şi pot deservi masive păduroase cu un volum între 20.000 şi 80.000 m³ de lemn. Pentru ca instalaţia să fie cât mai puţin costisitoare, traseul căii trebue să urmeze relieful regiunii. In acest sens, îmbunătăţirile căii se fac pe sectoare mici (10...20 m) şi cu lucrări minime de terasament. Traversele sunt aşezate direct pe pământ fără strat de balast.

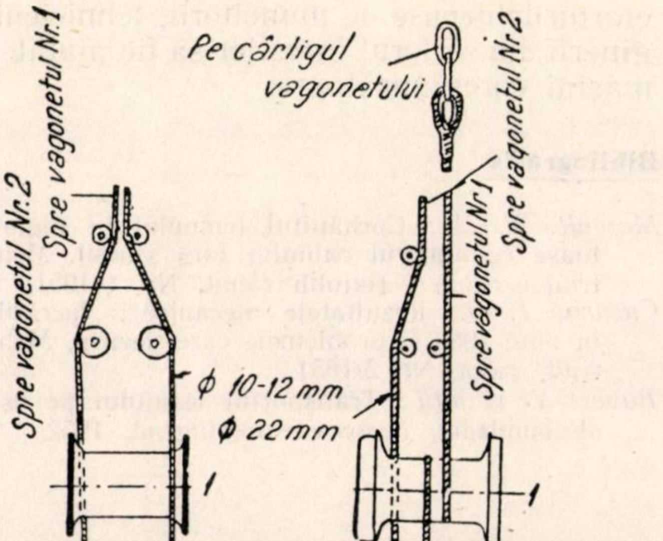


Fig. 1. Schema înfăşurării cablului pe tamburul troliului TL–3

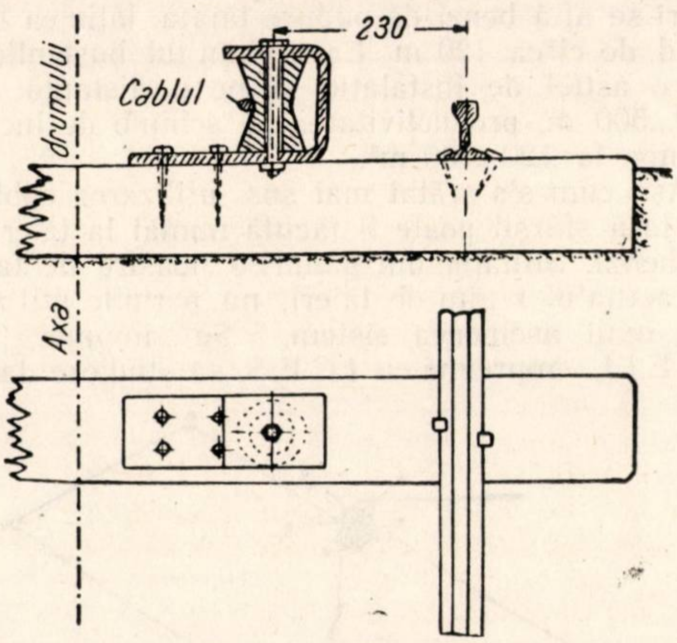


Fig. 2. Schema de fixare a rolei de ghidaj de traverse

Troliul TL-3 acţionează vagonetele cu ajutorul unui cablu de 12 mm diametru. Modul de acţionare a vagonetelor se vede în figura 1. Rolele de ghidaj ale cablului sunt fixate de traverse în interiorul ecartamentului (fig. 2). Planul înclinat admite orice fel de curbe, cu o rază mai mare de 20 m. Capacitatea de încărcare a vagonetelor variază între 5 şi 8 tone. Când planul înclinat permite, se pot utiliza trukuri speciale pe care materialul lemnos încărcat este transportat apoi şi pe căi ferate cu ecartament îngust, cu locomotive. Producţia unui astfel de plan înclinat ajunge până la 120 m³ pe schimb de distanţă de 18 m.

Utilizarea planurilor înclinate trebue să constitue o preocupare permanentă a tehnicienilor noştri, dat fiind că sunt multe situaţii când utilizarea lor asigură îndeplinirea planului, fără eforturi inutile şi mai ales, fără cheltueli mari care ridică preţul de cost.

Problema cea mai dificilă în realizarea mecanizării complexe constă în corhănitul lemnului. La această fază, în regiunile noastre de munte, în afară de unele experimentări de a se corhăni cu funicularul şi cu troliul TL-3, munca se execută manual sau cu vitele.

Rezultatele obţinute la experimentările arătate mai sus au fost necorespunzătoare, randamentul fiind mult prea mic pentru a putea fi utilizate aceste mecanisme pe scară industrială. In regiunile de munte, în condiţii de teren mai aşezate, în Uniunea Sovietică, se corhăneşte lemnul cu ajutorul cablului fără sfârşit, acţionat cu ajutorul troliilor TL-3. Faţă de rezultatele încercărilor iniţiale, s'a renunţat la adunarea materialului lemnos depe o fâşie largă, aşa cum se lucrează pe teren plan, trecându-se la recoltatul lemnului pe benzi înguste. Schema de principiu a acestei instalaţii este arătată în figura 3.

Pe coasta muntelui au fost deschise două drumuri paralele, orientate pe linia de cea mai mare pantă. In dreapta şi în stânga acestor drumuri se află benzi de pădure tăiată, lăţimea lor fiind de circa 120 m. La corhănitul buştenilor, cu o astfel de instalaţie şi pe o distanţă de 400...500 m, productivitatea pe schimb de lucru ajunge la 120...130 m³.

Aşa cum s'a arătat mai sus utilizarea cablului fără sfârşit poate fi făcută numai la tăierile în benzi. Situaţia din pădurile noastre de fag, cu actualul regim de tăieri, nu permite utilizarea unui asemenea sistem. Se impune ca I.C.E.I.L. împreună cu I.C.E.S. să studieze dacă pădurilor de fag li se pot aplica tăierile în benzi şi dacă prin aceasta, regenerarea nu are nimic de suferit, apoi dacă procedeul utilizat în U.R.S.S. dă rezultate satisfăcătoare în condiţiile de teren dela noi. Paralel cu aceasta ar fi de dorit ca I.C.E.I.L să studieze şi să propună pentru proiectare, noi sisteme de corhănit care, ţinând seama de regimurile de tăiere ale pădurilor noastre, să poată fi manevrate cu uşurinţă şi să dea un randament acceptabil.

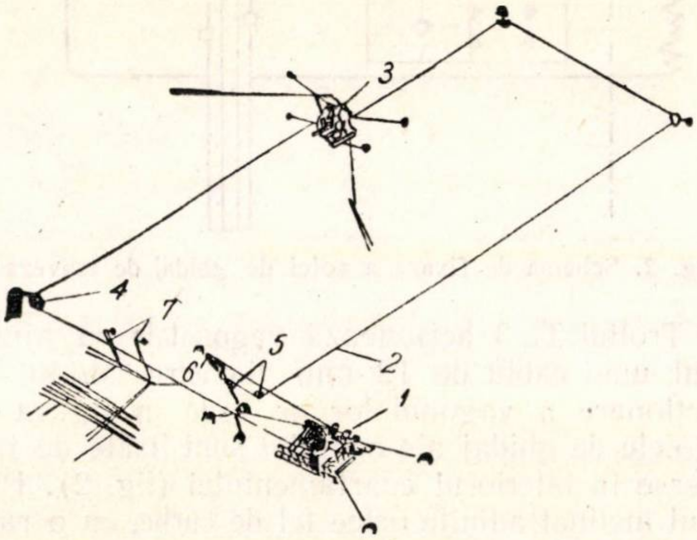


Fig. 3. Corhănitul materialului lemnos făcut cu cablu fără sfârşit cu ajutorul troliului de apropiat

1 — troliu de acţionare; 2 — cablu fără sfârşit; 3 — troliu de apropiat lemnul; 4 — scripete de colţ; 5 — scripete de întoarcere; 6 — sistem de scripeţi; 7 — buşteni apărători

Numai prin găsirea de mijloace eficiente de corhănit se va putea porni la mecanizarea complexă pe scară largă a exploatărilor.

In afară de rezolvarea problemei corhănitului, în mecanizarea muncilor grele din exploatările forestiere trebue apoi să se dea rezolvare justă unei serii de probleme ce privesc mecanizarea în ansamblu. Astfel, pentru asigurarea funcţionării normale a maşinilor este necesar să se producă piese de schimb într'o cantitate care să reprezinte 5...10% din costul utilajului. Trebue urmărită cu toată atenţia crearea de ateliere de întreţinere şi reparaţii, care să asigure menţinerea parcului activ la 60...70% din totalul dotaţiei. Intreţinerea mecanismelor trebue făcută după un plan precis. Economia de piese de schimb şi reparaţii duce inevitabil la cheltueli inutile, prin scoaterea mai devreme din producţie a parcului de maşini şi prin necesitatea de a le înlocui cu maşini noi. Crearea cadrelor tehnice corespunzătoare trebue să fie, deasemenea, o precupare de bază. Datorită lipsei unui personal tehnic de deservire, pregătit în domeniul mecanizării, utilajele sunt scoase repede din producţie, astfel că uneori nu se poate observa practic o îmbunătăţire în munca forestieră, prin introducerea mecanismelor. Personalul tehnic de conducere trebue să-şi însuşească temeinic problemele de mecanizare, pentrucă numai astfel va putea da soluţiile cele mai indicate pentru utilizarea mecanismelor. Deasemenea este necesar să se îmbunătăţească proiectarea şi fabricarea în ţară a maşinilor pentru mecanizarea proceselor de producţie, astfel ca eforturile depuse de muncitorii, tehnicienii şi inginerii din sectorul forestier să fie ajutate şi prin maşini corespunzătoare.

Bibliografie

Mescallo V. M.: Corhănitul lemnului în regiuni muntoase cu ajutorul cablului fără sfârşit, Mehanizaţiia trudoiomchih i tiajolih rabot, Nr. 9/1951.

Curacov I. G.: Rezultatele mecanizării lucrărilor grele în anul 1950 şi problemele care decurg, Mehanizaţiia trud. rabot, Nr. 3/1851.

Buvert V. şi alţii: Transportul lemnului pe uscat, Goslesbumizdat, Moscova—Leningrad, 1952.

★

НОВЫЕ ВОПРОСЫ ПО ВЫВОЗКЕ И ПОДВОЗКЕ ДРЕВЕСИНЫ ИЗ ЛЕСА

Резюме

В статье трактуются некоторые вопросы в связи с механизацией вывозки и подвозки древесины. В этом направлении имеются еще большие недостатки в работе производственных предприятий. Анализируются условия работы лесных тракторов, подвесных дорог для подвозки, настаивая на применении наклонных плоскостей-показавшие хорошие результаты в СССР. В заключении отмечаются некоторые вопросы организационного характера, которые обуславливают успех механизации этих работ.

IMBUNĂTĂŢIREA PROCESELOR TEHNOLOGICE LA FABRICILE DE CHERESTEA

Ing. N. IVĂNESCU

Autorul prezintă realizările Institutului de Proiectări pentru Industria Lemnului (I.P.R.O.I.L.) cu privire la îmbunătăţirile proceselor tehnologice la fabricile de cherestea din R.P.R. în ultimii 3 ani, prin introducerea de maşini noi cu o productivitate mare, proiectate şi realizate în ţară, prin exploatarea intensivă a utilajelor, prin mecanizarea transporturilor din interiorul fabricilor şi prin buna organizare a locului de muncă.

Se dau scheme ale proceselor tehnologice pentru debitarea răşinoaselor şi foioaselor.

Lupta pentru introducerea unei tehnici înaintate, pentru îmbunătăţirea condiţiilor de muncă în actualele întreprinderi şi desăvârşirea acestor condiţii în noile întreprinderi ce se proiectează sunt îndatoririle tehnicianului de tip nou.

Pe linia acestor preocupări, Institutul de Proiectări pentru Industria lemnului (I.P.R.O.I.L.), înfiinţat în anul 1950, şi-a înscris în programul său, proiectarea de noi întreprinderi cu procese tehnologice îmbunătăţite ,atât în vederea uşurării muncii celor ce muncesc, cât şi pentru mărirea productivităţii muncii şi pentru utilizarea raţională a materiei prime.

In articolul de faţă se va prezenta o parte din realizările obţinute în munca de proiectare a I.P.R.O.I.L. în ceeace priveşte construcţia noilor fabrici de cherestea.

In fabricile de cherestea vechi, aproape toate operaţiile, în afară de cele de prelucrare mecanică la maşinile-unelte, se executau manual, iar productivitatea muncii era scăzută. Ele realizau o producţie mare prin instalarea de maşini-unelte numeroase. In acest fel se explică înfiinţarea în ţara noastră, de către societăţile capitaliste exploatatoare la începutul secolului XX, a câtorva fabrici de cherestea cu 12...24 gatere, mâna de lucru disponibilă fiind numeroasă şi ieftină. In epoca de construire a socialismului, când tehnica înaintează cu paşi repezi, vastele construcţii ale prezentului şi viitorului cer forţe de muncă din ce în ce mai numeroase, atât pentru realizarea construcţiilor, cât şi pentru producţia industrială. care creşte continuu.

Preocuparea principală în proiectarea noilor fabrici de cherestea constă în mărirea productivităţii muncii şi reducerea braţelor de muncă necesare în procesul de producţie. Pentru realizarea acestor scopuri s'a căutat să se folosească următoarele căi principale :

I. Introducerea de maşini moderne cu o productivitate ridicată.

II. Exploatarea intensivă a utilajelor.

III. Mecanizarea transporturilor interioare.

IV. Buna organizare a locului de lucru şi folosirea dispozitivelor care înlesnesc mecanizarea.

I

Maşina de bază în prelucrarea mecanică a lemnului este gaterul. Fabricile de cherestea din ţara noastră au instalate cele mai variate tipuri de gatere, unele cu o vechime de peste 40...50 ani. Deaceea se mai găsesc şi astăzi gatere care nu taie mai mult de 2—2,5 m³ buşteni pe oră. Este normal să nu se poată realiza o producţie mărită cu astfel de gatere.

Tehnica modernă sovietică a realizat gatere cu o productivitate foarte ridicată de 10...20 m³ buşteni pe oră. In unele cazuri, gateriştii stahanovişti sovietici au reuşit să prelucreze până la 600 m³ buşteni într'un schimb de 8 ore (75 m³/h). Astfel, gateristul stahanovist Musinschi dela fabrica de cherestea „Molotov" din Arhanghelsc a prelucrat într'un schimb de 8 ore 505 m³ buşteni groşi, gateristul Rusca 560 m³, iar gateristul Ilmelev dela fabrica de cherestea Biriusinsc a debitat într'un schimb 677 m³ buşteni groşi. Asemenea realizări au fost posibile datorită atât muncii bine organizate a gateriştilor stahanovişti, cât şi gaterelor perfecţionate de care s'au servit.

Renumitele gatere sovietice R.L.B. şi R.L.U. au caracteristicele tehnice arătate în tabela 1.

Ultimul model de gater RLU-75 are dispozitive de schimbare automată a avansului, în funcţie de variaţia diametrului buşteanului.

Pentru a contribui la crearea unor condiţii obiective de mărire a productivităţii în fabricile noastre de cherestea. I.P.R.O.I.L. a proiectat un gater de 660 mm şi unul de 850 mm deschidere, având caracteristicele tehnice arătate în tabela 2. Primul tip de gater a fost deja construit în ţară şi a dat rezultate bune în producţie, iar pentru al doilea s'a construit prototipul.

Pentru asigurarea unei productivităţi sporite a gaterului, trebue însă ca şi restul maşinilor auxiliare (circularele) să lucreze în acelaşi ritm. Astfel, circularele de tivit moderne cu avans automat au atins avansuri până la 100 m/min.

Tabela 1

Caracteristice	RLB-60	RLB-75	RLU-75
Tipul	Stabil cu 2 etaje cu o bielă	Stabil cu 2 etaje eu o bielă	Stabil cu 2 etaje cu o bielă
Deschiderea, în mm	600	750	750
Turaţia, pe minut	340	290	300
Cursa, în mm	500	500	600
Felul avansului	Continuu	Continuu	Continuu
Avansul maxim, în mm pe o cursă	Până la 50	Până la 50	Până la 42
Greutatea gaterului, în kg	8 000	8 000	8 000
Puterea necesară maximă, în C. P.	Până la 70—80	Până la 70—80	Până la 100—120

Tabela 2

Caracteristice	Gater 660 mm	Gater 850 mm
Tipul	Stabil cu 1 etaj cu 2 biele	Stabil cu 1 etaj cu 2 biele
Deschiderea, în mm	660	850
Turaţia, pe minut	275	260
Cursa, în mm	560	560
Felul avansului	Continuu	Continuu
Avansul maxim. în mm pe o cursă	Până la 25	Până la 25
Greutatea gaterului, în kg	Circa 11 000	Circa 13 000
Puterea necesară maximă, în C. P.	Până la 60—65	Până la 80—85

Prin alegerea unor maşini moderne de mare productivitate se pot realiza hale de fabricaţie relativ mici, cu maşini mai puţine care, pe lângă faptul că necesită investiţii mai mici atât în construcţie cât şi în utilaje, reduc numărul de lucrători în exploatare şi ieftinesc în general producţia. Deasemenea, în fabricile de cherestea vechi care dispun de materie primă, se caută a se înlocui utilajul învechit cu maşini moderne.

II

Al doilea factor în realizarea unei producţii mărite cu investiţii mici îl constitue folosirea intensivă a utilajelor. Astfel, fabricile de cherestea lucrau în trecut numai într'un schimb de 8...10 h/zi. Ideea că rezultatul tăierii de noapte este mult inferior celui de zi, care mai persistă la unii din vechii tehnicieni, a fost definitiv înlăturată prin rezultatele practice obţinute de majoritatea fabricilor de cherestea, care având un program de producţie mărit lucrează regulat cu 2 schimburi a 8 ore pe zi. Mai mult încă, deşi la fabricile de cherestea nu se poate lucra la gatere efectiv 24 ore pe zi din cauza necesităţii de a schimba pânzele uzate dela gatere de două ori pe schimb, totuşi Soc. Sovromlemn a organizat şi aplicat cu succes lucrul în 3 schimburi la Combinatul forestier „Bernath Andrei", una din instalaţiile cele mai moderne din industria forestieră a ţării noastre.

Gaterele au funcţionat câte 7 ore pe schimb, gateriştii lucrând câte 8 ore pe schimb, inclusiv timpul de o oră necesar schimbării pânzelor, restul lucrătorilor dela circulare muncind deasemenea fără întrerupere câte 8 ore pe schimb.

Având în vedere că fabricile de cherestea existente azi în R.P.R. chiar în urma comasărilor făcute nu au de debitat cantităţi prea mari de buşteni şi ţinând seama de faptul că în industria forestieră mai există fluctuaţii mari de personal, acestea nedispunând încă de un personal calificat stabilit pentru organizarea lucrului în 3 schimburi, fabricile de cherestea vor trebui să lucreze deocamdată tot în 2 schimburi pe zi, principiu care stă la baza proiectării noilor fabrici de cherestea.

III

Al treilea factor care a contribuit mult la îmbunătăţirea procesului tehnologic al fabricilor de cherestea este mecanizarea transporturilor interioare. Se ştie că, în condiţii bune de lucru, circa 25% din cheltuielile generale de producţie ale unei fabrici de cherestea constau din cheltueli pentru transportul materialelor. O deosebită atenţie trebue deci acordată problemei transportului, mai întâi prin scurtarea căilor de transport ale materiei prime şi ale celei prelucrate în depozitele şi în interiorul fabricii propriu zise, apoi prin înlocuirea și ușurarea muncii manuale, prin mecanizarea transportului și în sfârșit prin crearea de dispozitive auxiliare la locurile de muncă. In această privință, I.P.R.O.I.L. a făcut un serios salt calitativ, căutând ca în proiectele fabricilor de cherestea să înlocuiască într'un procent cât mai ridicat transporturile manuale prin transporturi mecanizate. Printre mecanizările proiectate și deja realizate în mare parte la noile fabrici de cherestea, în ordinea desfășurării procesului tehnologic, menționăm următoarele :

a) *Macaraua portal* pentru descărcarea buștenilor grei, sosiți pe calea ferată normală la fabricile de cherestea, întrucât aceste operații reprezintă o muncă foarte grea, iar descărcarea manuală se face cu o productivitate foarte redusă, în special în cazul vagoanelor de cale ferată normală cu pereți ficși când ajunge abia la 10 m³/om în 8 ore. Deoarece transporturile de bușteni pe calea ferată normală nu se fac regulat, pentru descărcarea a 200 m³ bușteni din vagoane C.F.R. cu pereți ficși în timpul reglementar de 3 ore ar fi necesari circa 50 oameni. Aceste brațe de muncă se folosesc însă un timp relativ scurt și neregulat, iar în caz de depășire a timpului reglementar, fabrica este supusă la taxe de locații deosebit de ridicate.

Introducerea macaralei portal pentru descărcarea buștenilor s'a făcut deci, atât pentru ușurarea muncii, cât și pentru considerente de ordin economic și în general pentru reducerea necesarului de brațe de muncă.

b) *Retezătorul mecanic cu circular pendulă-basculant și ferăstrău coadă de vulpe pentru bușteni,* deservit de transportoare cu role sau cu lanț, a înlocuit retezatul manual care cu 2 oameni realiza circa 20 m³ în 8 ore, în timp ce cu retezătorul mecanic se retează până la 160 m³ bușteni în 8 ore, mărind deci foarte mult productivitatea muncii și reducând implicit numărul lucrătorilor din depozitul de bușteni. Acest retezător s'a introdus și se folosește în mod curent la fabricile de cherestea de rășinoase. La fabricile de cherestea de foioase s'au preconizat retezătoare mecanice sau electrice cu lanț, procentul de retezare la buștenii de foioase fiind în general mai redus.

c) *Transportoare mecanice cu lanț orizontale și înclinate pentru transportul buștenilor sortați* din depozit în hala gaterelor ; aceste dispozitive au o productivitate minimă de 60 m³/h și au fost introduse în locul transportului manual cu vagonetele care realizează numai 25 m³/om în 8 ore, dela o distanță medie de 200 m. Aceste transportoare au fost adoptate atât pentru ușurarea muncii lucrătorilor din depozitul de bușteni, cât mai ales pentru o cât mai bună aprovizionare a gaterelor cu bușteni, asigurându-le realizarea unei productivități mărite, corespunzătoare caracteristicelor lor tehnice.

Necesitatea introducerii transportoarelor mecanice a rezultat și din faptul că fabricile de cherestea nou proiectate sunt toate cu un etaj, deci buștenii trebue ridicați în hala de prelucrare la o înălțime de cel puțin 3 metri. Deasemenea, s'a ținut seama de faptul că în procesul tehnologic al fabricilor de cherestea de rășinoase se intercalează un bazin de spălare-sortare, între depozitul de bușteni și hala gaterelor, care nu permite transportul manual cu vagonetele.

d) *Transportoarele mecanice cu role și bandă pentru evacuarea cherestelei fasonate* din hala gaterelor s'au introdus pentru faptul că fabricile noi fiind situate la etaj nu permit evacuarea manuală cu vagonetele. Deasemenea, ritmul și cantitățile mari de cherestea de evacuat au impus mijloace mecanizate de transport din hala gaterelor la șopronul de sortare sau de încărcare pe vagonete de aburit, în cazul cherestelei de fag.

e) Transportoarele mecanice cu palete pentru evacuarea rumegușului au fost introduse pentru a economisi un număr important de muncitori folosiți în cazul evacuării manuale cu tărgile, deasemenea, pentru a înlătura o muncă complect necalificată și greoaie, efectuată deobicei de femei și copii, de cele mai multe ori în condiții neigienice și puțin prielnice, chiar în cazul fabricilor de cherestea cu etaj.

Necesitatea utilizării acestui transportor rezultă și din faptul că fabricile de cherestea de rășinoase debitând buștenii umeziți în bazinele de spălare-sortare produc așchii și rumeguș umed, care înfundă deseori tuburile de aspirație sau de refulare ale exhaustoarelor, în special în timpul iernii, când așchiile și rumegușul îngheață. Astfel se explică preferința ce se acordă în țările nordice transportoarelor mecanice cu palete sau bandă care, în afară de înlăturarea neajunsurilor arătate mai sus, au avantajul că necesită un consum de energie redus și cer cheltueli de investiții mult mai mici.

La noi rămâne să se mai verifice dacă faptul înghețării așchiilor și rumegușului în conductele exhaustoarelor în timpul iernii exclude total posibilitatea folosirii acestora la fabricile de rășinoase cu bazine de spălare-sortare.

f) *Transportoarele pneumatice (exhaustoarele) pentru evacuarea rumegușului* s'au proiectat și aplicat în special la fabricile existente cât și la fabricile de cherestea noi, fără bazine de spălare-sortare a buștenilor. Cu tot costul lor ridicat și consumul mai mare de energie, transportoarele pneumatice rămân unul din mijloacele preferate pentru evacuarea rumegușului din fabricile de cherestea.

Rezultatele obținute în producție sunt concludente și introducerea lor trebue făcută la toate fabricile de cherestea unde investiția este rentabilă, deoarece asigură respectarea măsurilor de protecția muncii, mai ales la fabricile vechi, cu subsol, unde condițiile de muncă sunt într'adevăr neigienice (lipsă de aer și lumină și deobicei umezeală).

g) *Transportorul cu bandă pentru evacuarea rămășițelor* s'a prevăzut pentru colectarea și evacuarea rămășițelor mai mari din parterul halei gaterelor în depozitele respective. Deobicei, la fabricile de cherestea de rășinoase, în parterul halei gaterelor, se prelucrează rămășițele de celuloză care se evacuează până la rampa de încărcare cu asemenea transportoare cu bandă pe distanțe relativ mari, înlocuind transportul manual, greoi, pe distanțe mai mari. Deasemenea, la fabricile de foioase tot cu astfel de transportoare se adună deșeurile spre mesele de sortare a deșeurilor.

h) *Mecanizarea transportului vagonetelor la aburitori,* precum și introducerea și scoaterea lor din aburitori care necesită forțe de muncă numeroase din cauza greutății mari a vagonetelor încărcate cu cherestea (peste 15 tone) s'a realizat cu ajutorul troliilor cu cabluri metalice. S'a proiectat și o instalație de pod transbordor electrificat care fiind însă relativ scumpă nu s'a introdus încă în producție.

i) *Macaraua pe autocamion sau vagonet pentru încărcarea cherestelei în vagoane C.F.R.* este deasemenea un mecanism preconizat pentru ușurarea muncii și pentru grăbirea operațiilor de încărcare, care trebue făcute în timpul legal de 3 ore, spre a evita locațiile și a reduce brațele de muncă.

j) *Instalația mecanică de sortat cheresteaua* a fost proiectată și introdusă la una din noile fabrici de cherestea de rășinoase din țară, cu scopul de a ușura condițiile de muncă și a ridica productivitatea muncii. Sortatorul mecanic trebuia să înlocuiască sortarea manuală, practicată azi la toate fabricile de cherestea din țară, prin sortarea cu ajutorul unor transportoare transversale cu lanțuri, pe care scândurile vin și pleacă singure la lucrătorii sortatori. Această instalație este desigur legată de o anumită organizare și calificare a muncii, și de varietatea sortimentelor cherestelei. In primul rând, se cere o debitare cu modele alese, lățimi și grosimi cât mai puțin numeroase și aplicate pe un timp mai îndelungat, cel puțin un schimb de tăiere, spre a avea o varietate cât mai mică de sortimente. Deasemenea, presupune combinarea unor sortimente, care în mod practic se face și la sortarea manuală, întrucât stivuirea cherestelei în depozitul de cherestea nu se face în stive separate pentru absolut toate sortimentele și dimensiunile care pot ajunge la câteva mii.

Această mecanizare nu a dat la noi rezultate concludente, atât pentru motivul că instalația nu a fost bine executată, cât și pentru faptul că nu au fost create toate condițiile organizatorice necesare bunei sale funcționări. Acest fapt însă nu trebue să compromită ideea, întrucât sortarea mecanică se aplică de peste 40 de ani în țările cu o industrie mecanică a cherestelei mai avansată; în special instalațiile de sortare mecanică de diferite tipuri se aplică pe o scară largă în U.R.S.S. și trebue urmărită mai departe introducerea lor și la noi, creând condițiile obiective de aplicare a lor în producție. Acestea sunt cele mai importante mecanizări introduse în procesele tehnologice ale fabricilor de cherestea moderne, proiectate și realizate în țara noastră în ultimii 3 ani de către I.P.R.O.I.L.; ele reprezintă un vădit progres în tehnica industrializării lemnului. Nu s'a ajuns încă la procesele tehnologice cele mai moderne și cele mai mecanizate, suntem la început și trebue să se țină seama de faptul că o completă mecanizare a unei fabrici de cherestea este justificată numai atunci când raportul între investițiile făcute pentru amenajarea, întreținerea și funcționarea instalațiilor de transport nu este prea mare față de capacitatea de producție a fabricii respective.

Mecanizarea avansată cere și lucrători cu o calificare superioară, așa că economia brațelor de muncă nu este întotdeauna justificată și în ceeace privește prețul de cost, dacă numărul de oameni redus prin mecanizare nu este destul de mare. Mecanizarea își pierde sensul dacă depășește limitele rentabilității.

Un fapt foarte important care trebue semnalat este acela că atunci când instalațiile de transport mecanizate nu sunt bine construite și întreținute pot paraliza uneori întreaga activitate a fabricii, deoarece fabricile mecanizate nu dispun de spații prea largi care să permită amplasarea în paralel și a unor linii ferate sau a altor mijloace de transport. Instalațiile mecanice de transport sunt în general justificate acolo unde au un indice mare de folosire, ele având în general o însemnată capacitate de transport.

IV.

Un ultim factor privitor la îmbunătățirea proceselor tehnologice din fabricile de cherestea este buna organizare a locului de lucru și introducerea dispozitivelor auxiliare mecanizării. In această privință, începând dela depozitul de bușteni, s'a căutat a se folosi pantele naturale sau a se crea pante artificiale pentru o rostogolire ușoară a buștenilor dela rampele de descărcare spre liniile de sortare și dela rampele de sortare spre transportoarele de alimentare cu bușteni a fabricii.

In hala gaterelor, transportoarele de bușteni s'au instalat în apropierea liniei gaterului, fiind prevăzute cu dispozitive automate de oprire și de descărcare — aruncare a buștenilor depe transportor pe căruciorul gaterului. In fața gaterelor și a circularelor duble de tivit s'a prevăzut instalarea unor lămpi de proiecție cu plase de sârmă pentru ușurarea centrării buștenilor și a prismelor la gatere și pentru determinarea lățimii optime de tivire a cherestelei la circularele duble. Spre a evita deplasările laterale în interior, hala gaterelor a fost construită în formă alungită. Deasemenea, spre a înlătura ridicarea pieselor debitate dela nivelul căruciorului gaterului, s'au prevăzut după gatere, spre circulare, denivelări, care să permită o mecanizare și o ușurare maximă a muncii, în special la fabricile de cherestea pentru debitarea foioaselor. La debitarea foioaselor s'a separat masa de însemnare de masa de depozitare a cherestelei obținute la gater, spre a nu reduce productivitatea acestuia din lipsă de spațiu pentru depozitarea cherestelei. S'a prevăzut un dispozitiv mecanic de înclinare a scândurilor spre a ușura însemnarea lor de către însemnător. In șopronul de încărcare a vagonetelor cu cherestea pentru aburit s'au prevăzut la locul de încărcare ascensoare, care vor permite prin coborîrea lor ca lucrătorul să poată încărca cheresteaua tot timpul dela o înălțime convenabilă. La unele rampe de încărcare prin așezarea liniei ferate la un nivel mai coborît (sub nivelul solului), construcția s'a făcut în așa fel încât încărcarea cherestelei în vagoane C.F.R. să se facă de sus în jos. Acestea sunt cele câteva organizări mai importante ale locurilor de muncă și dispozitivele care au îmbunătățit procesul tehnologic și vor ușura munca lucrătorilor, mărind în acelaşi timp productivitatea muncii lor.

Institutul de Experimentări și Cercetări pentru Industria Lemnului și Hârtiei (I.C.E.I.L.), prin urmărirea pe teren a diferitelor faze de lucru și operații, vine să complecteze și să confirme justețea îmbunătățirilor aduse diverselor procese tehnologice de către I.P.R.O.I.L.

Printre problemele importante este și aplicarea metodei inginerului sovietic F. Covaliov în sectorul industriei lemnului, care prin aplicarea și generalizarea ei va avea drept rezultat o mai bună organizare a locului de muncă la mașinile unelte și instalațiile de mecanizare și va duce la o mărire considerabilă a productivității muncii, scopul final al întregii activități industriale.

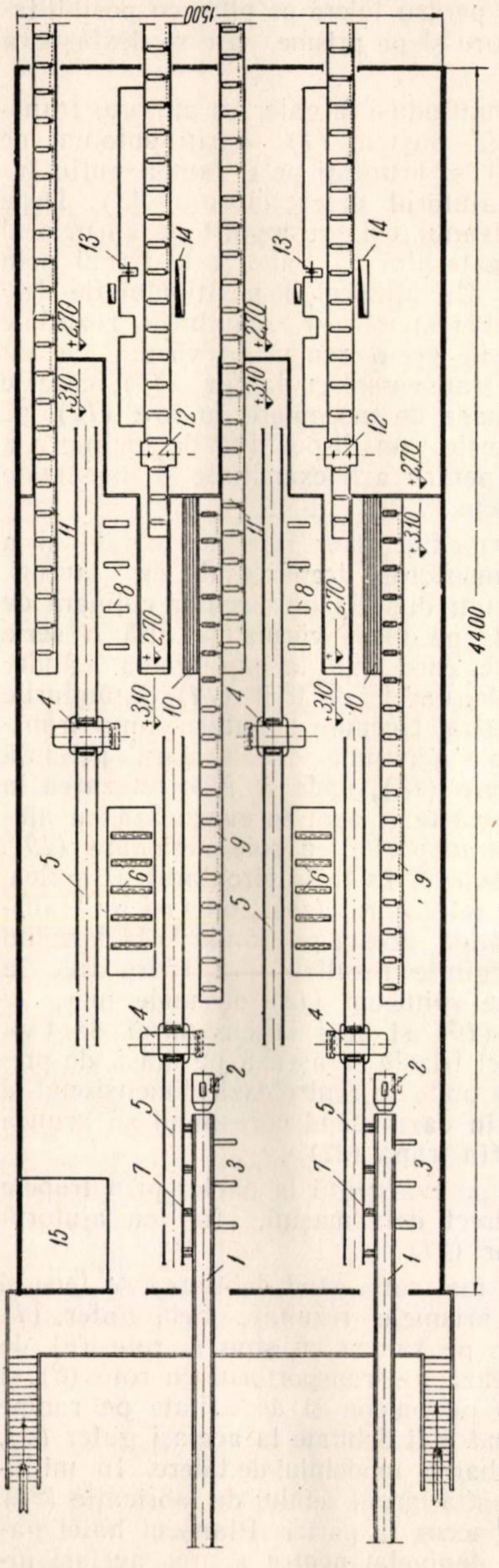


Fig. 1. Schema procesului tehnologic al unei fabrici de cherestea cu 4 gatere cu 100% prismuire pentru debitarea rășinoaselor.

1 — transportor de bușteni; *2* — opritor de bușteni; *3* — descărcător de bușteni; *4* — gater; *5* — linia gaterului; *6* — rampa cu șine și role pentru prisme; *7* — rampa pentru bușteni; *8* — rampa pentru cherestea de tivit dela gaterele depe linia a II-a; *9* — transportor cu role pentru cherestea de tivit dela gaterele depe linia I-a; *10* — planuri înclinate; *11* — transportor cu role sau cu bandă pentru evacuarea cherestelei tivite; *12* — circulare duble de tivit; *13* — circulare pendule de retezat; *14* — trape pentru evacuarea deșeurilor; *15* — biroul șefului de fabricație.

In cele ce urmează se prezintă câteva procese tehnologice cu îmbunătățirile arătate mai sus la o fabrică de cherestea de rășinoase cu patru gatere, având o capacitate de prelucrare de 600 m³, bușteni în două schimburi a 8 ore pe zi și la o fabrică de cherestea de foioase cu două gatere, având o capacitate de prelucrare de 200 m³ bușteni pe zi în două schimburi a 8 ore pe zi, proiectate de I.P.R.O.I.L.

In figura 1 se prezintă procesul tehnologic din hala gaterelor la fabrica de cherestea de rășinoase cu patru gatere și cu tăiere 100% de prisme, care se desfășoară astfel :

Buștenii introduși în bazinele de spălare-sortare sunt aduși la gater cu ajutorul transportorului de bușteni (*1*), opriți de un opritor în dreptul gaterului (*4*) depe linia I-a și aruncați cu ajutorul descărcătorului de bușteni (*3*) direct pe căruciorul gaterului aflat pe linia gaterului (*5*). Prismele ieșite din gaterul depe linia I-a trec la cel depe linia II-a prin intermediul unei rampe cu șine și role (*6*). Scândurile depe flancurile bușteanului sunt așezate pe transportorul cu role (9), apoi sunt aruncate pe planul înclinat (*10*) și trec la tivire prin circularul dublu (*12*) în continuarea căruia se află un transportor cu role pentru evacuarea cherestelei gata fasonate. Lângă acest transportor se află un circular pendulă pentru retezarea pieselor la dimensiuni standardizate (*13*). Cheresteaua complect ecarisată, obținută din prismele tăiate la gaterul depe linia II-a, se evacuează cu ajutorul unui transportor cu role sau cu bandă (*11*), iar scândurile depe flancurile prismei se așează pe rampa (*8*), de unde sunt trecute și ele prin circularul dublu de tivit (*12*) și evacuate cu transportorul cu role. Evacuarea deșeurilor dela gatere se face prin trapa aflată între umerii gaterului, pe ulucul de alunecare al rumegușului, la capătul căruia se află un grătar, care reține deșeurile mari ce sunt culese de lucrători și duse cu tărgile la locuri de utilizare.

La parterul halei gaterelor, deșeurile se colectează spre două linii de transportoare cu bandă, care le adună la mese. Acolo sunt sortate în deşeuri pentru celuloză, eventual pentru alte prelucrări (lăzi, articole de uz casnic, etc.) şi în deşeuri pentru combustibil sau pentru to-

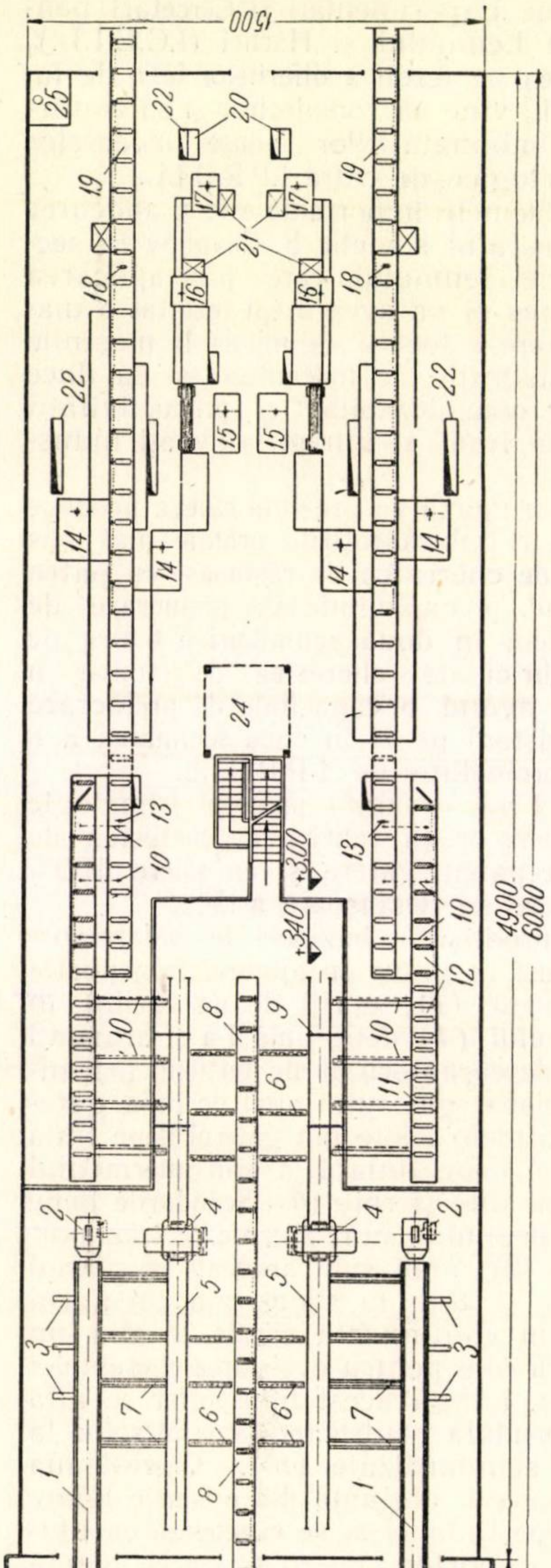


Fig. 2. Schema procesului tehnologic al unei fabrici de cherestea cu două gatere pentru debitarea foioaselor.
1 — transportor de buşteni; 2 — opritor de buşteni; 3 — descărcător de buşteni; 4 — gater; 5 — linia gaterului; 6 — rampa cu şine şi role pentru prisme şi cherestea; 7 — rampa pentru buşteni; 8 — transportor cu role striate; 9 — descărcător de cherestea; 10 — transportor transversal cu lanţuri ridicabile; 11 — dispozitiv de înclinare a scândurilor; 12 — transportor cu role; 13 — circular culisant de retezat; 14 — circular de tivit; 15 — circular de spintecat; 16 — circular de retezat frizele; 17 — circular de tivit frize; 18 — circular pendulă de retezat; 19 — transportor cu role acţionate; 20 — mese de presortare frize; 21 — cărucioare pentru deşeuri; 22 — trape pentru evacuarea deşeurilor; 23 — rampe pentru depozitarea prismelor; 24 — biroul şefului de fabricaţie ; 25 — spălător

care în vederea unei valorificări mai înaintate (plăci de fibră, plăci de talaj, etc.). Prelucrarea deşeurilor pentru celuloză, combustibil ca şi tocarea lor se face pe loc, la parterul halei gaterelor, folosind maşini corespunzătoare.

In figura 2 se prezintă procesul tehnologic la etajul unei fabrici de cherestea de foioase cu două gatere pentru tăiere pe plin, cu posibilitatea de debitare şi pe prisme, care se desfăşoară astfel:

Buştenii sunt aduşi la gater cu ajutorul transportorului de buşteni *(1)*, opriţi automat de opritorul (*2*) şi aruncaţi pe o rampă puţin înclinată cu ajutorul descărcătorului (*3*). Depe rampă, buşteanui este rostogolit pe căruciorul depe linia gaterului (*5*), apoi este trecut prin gaterul (*4*). Cu ajutorul dispozitivului de descărcare a cherestelei (*9*), scândurile rezultate sunt aruncate pe o rampă prevăzută cu un transportor transversal cu lanţuri (*10*), care le duce spre masa de însemnare cu role (*12*), pe care se găseşte un dispozitiv de înclinare a scândurilor pentru a fi examinate şi însemnate pe ambele feţe.

Prin intermediul unor role helicoidale şi a unui alt transportor transversal cu lanţuri, scândurile sunt duse la un circular culisant de retezat (*13*), pe masa căruia se află o serie de role libere, care ajută la împingerea scândurilor spre circularele de tivit (*14*). Scândurile lungi tivite sunt trecute cu ajutorul unui transportor cu role acţionate la circularul pendulă pentru finisare (*18*), unde se face retezarea la dimensiuni exacte şi apoi se evacuează cu ajutorul altui transportor cu role acţionate (*19*). Scândurile scurte, tivite la circularul al doilea (*14*) trec la retezătorul (*16*), folosind un transportor cu bandă, acesta retezându-le la lungimi exacte. Marginile rezultate din tivire trec la circularul de spintecat (*15*) de unde merg la retezătorul (*16*) şi apoi la circularul de tivit (*17*). De aici frizele se aşează pe masa de presortare (*20*) unde se controlează dimensional şi calitativ şi în cazul când corespund se aruncă la parter, prin trapa (*22*).

Deşeurile se evacuează la parter prin trapele (*22*), fie direct dela maşini, fie cu ajutorul cărucioarelor (*21*).

In cazuri mai rare, când debitarea se face şi pe prisme, prismele rezultate dela gater (*4*) sunt trecute pe rampa cu şine şi role (*6*) de unde se aşează pe transportorul cu role (*8*) şi sunt scoase pe balcon şi depozitate pe rampe *(23)*, urmând a fi debitate la acelaşi gater *(4)*, după schimbarea modelului de tăiere. In mijlocul halei se află biroul şefului de fabricaţie (*24*) şi scara de acces la parter. Planşeul halei gaterelor este denivelat pentru a crea acelaşi nivel dela ieşirea cherestelei din gater, la toate circularele de prelucrare şi până la evacuarea ei spre şopronul de sortare, uşurând în acest fel munca lucrătorilor dela maşini. Deşeurile evacuate la parterul halei gaterelor sunt colectate cu ajutorul a două linii de transportoare cu bandă spre mesele de sortare, unde se aleg deşeurile apte a fi valorificate ca lăzi sau obiecte de uz casnic și deșeurile pentru combustibil sau de tocat pentru o valorificare mai înaintată (plăci de fibră).

Frizele aruncate la parter sunt încărcate direct pe vagonete de manipulație sau pe vagonete de aburitori, în cazul fagului, și sunt duse la locurile de sortare sau aburire.

In cele de mai sus au fost descrise procesele tehnologice ale noilor fabrici de cherestea din R.P.R. și îmbunătățirile aduse în comparație cu fabricile de cherestea vechi nemecanizate, în ultimii trei ani, prin munca de proiectare a Institutului de Proiectări pentru Industria Lemnului. In această muncă au fost antrenați atât tehnicienii cu o bogată experiență în producție cât și tinerii absolvenți ai Institutului pentru Exploatarea și Industrializarea Lemnului. Prin folosirea atât a literaturii tehnice sovietice, cât și prin colaborarea directă cu proiectanții sovietici, toți aceștia au adus o contribuție importantă în modernizarea fabricilor de cherestea din țara noastră. Rezultatele obținute până astăzi vor trebui urmărite mai departe pe teren unde, în colaborare cu Institutul de Cercetări și Experimentări pentru Industria Lemnului și Hârtiei (I.C.E.I.L.), se vor studia condițiile de lucru create prin noile procese tehnologice spre a fi și mai mult îmbunătățite.

Conștienți că prin contribuția lor, proiectanții din I.P.R.O.I.L. sunt un factor activ în desvoltarea industriei lemnului din țara noastră, ei depun eforturi neprecupețite pentru realizarea unor fabrici cu un utilaj cât mai modern și cu o mecanizare cât mai complectă, folosind din plin rezultatele științei și tehnicii sovietice pentru progresul necontenit al economiei și industriei forestiere socialiste din scumpa noastră patrie.

Bibliografie

Sburlan D. A.: Fabrici de cherestea, Instalarea și exploatarea lor, Sibiu, 1934.

Sburlan D. A. și *Ghelmeziu N. G.*: Industria mecanică a lemnului, București, 1948.

Vasiliev P. . : Organizația proizvodstva na derevoobrabatâvaiușcih predpriatiah, Goslestehizdat, Moscova, 1947.

Vlasov G. D.: Lesopilnoe proizvodstvo, Goslestehizdat, Moscova, 1948.

Șibalov V. I.: Sortirovca dosoc na lesozavodah, Goslestehizdat, Moscova, 1948.
Extras în Analele româno-sovietice ,,Silvicultura și Industria Lemnului", Nr. 13/1952.

Pesoțchii A. N.: Lesopilno-strogalnâie proizvodstva, Goslesbumizdat, Moscova, 1949.

Michit E. A. și *Padcin A. I.*: Tehnologhiceschie proțesâ lesopilnogo proizvodstva, Goslezbumizdat, Moscova, 1952.

★

УЛУЧШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ЛЕСОПИЛЬНЫХ ЗАВОДАХ

Резюме

Автор говорит о достижениях проектного Института Министерства Лесной и Бумажной Промышленности (ИПРОИЛ) по улучшению технологических процессов на лесопильных заводах РНР за последние три года путем внедрения новых машин высокой производительности, запроектированных и построенных в РНР; о интенсивной работе оборудования путем механизации внутризаводских транспортов и посредством хорошо организованного рабочего места.

Указываются схемы технологических процессов для распиловки хвойной и лиственной древесины.

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

CHIMIA LIGNINEI ŞI NOILE CONTRIBUŢII ALE SAVANŢILOR SOVIETICI

Prof. dr. ing. **CR. SIMIONESCU**, conf. **E. CALISTRU** şi ing. **D. FELDMAN**

Urmând unui articol anterior care a tratat realizările sovietice în domeniul structurii celulozei, în articolul de faţă se expun pe baza cercetărilor oamenilor de ştiinţă sovietici N. I. Nichitin, V. M. Nichitin, N. N. Şorighina, V. I. Şarcov, N. G. Eliaşberg, L. P. Jerebov, A. A. Berlin, etc. principalele rezultate ale cercetărilor privind teoriile şi formulele de structură a ligninei, capacitatea de reacţie a ligninei, precum şi liniile principale ale valorificării industriale a ligninei.

Intr'un articol anterior au fost arătate unele realizări la care a ajuns ştiinţa sovietică în domeniul structurii celulozei. In continuare se prezintă concepţiile actuale sovietice, asupra structurii şi capacităţii de reacţie a ligninei naturale, concepţii care aduc o însemnată contribuţie la înţelegerea şi desvoltarea problemelor de structură chimică a lemnului şi care uşurează tehnologilor din acest sector drumul spre o integrală valorificare a acestei materii prime.

Problema cunoaşterii reprezentării chimice a ligninei preocupă în deosebită măsură pe cercetătorii sovietici în domeniul chimiei lemnului şi celulozei, dintre care amintim pe prof. N. I. Nichitin dela Academia Tehnică Forestieră din Leningrad, prof. V. M. Nichitin, N. N. Şorîghina, V. I. Şarcov, B. A. Comarov, I. M. Orlova, P. P. Leonova, etc. — primul fiind autorul lucrării „Chimia lemnului" (1951), iar al doilea, autorul lucrării „Chimia lemnului şi celulozei" (1951).

Problema reprezentării chimice a ligninei nu poate fi privită izolat, deslipită de structura chimică a lemnului. Deaceea, cercetările sovietice au pătruns în adâncime ,atât în cunoaşterea structurii anatomice a lemnului, cât şi a chimismului lui. Lucrările prof. L. P. Jerebov cu privire la desvoltarea ţesutului vegetal, ale lui A. A. Berlin, V. N. Solovîeva, S. A. Zlatina, V. T. Stepanova, T. V. Izumnudova, C. E. Perepelchina, etc. reunesc o bogăţie de date în acest domeniu.

Cunoaşterea reprezentării chimice a ligninei întâmpină totuşi greutăţi îndeajuns de mari, datorite, pe deoparte, faptului că cercetările nu pot fi efectuate asupra unei lignine native, iar pe de altă parte, structurii sale macromoleculare, care ridică în special dificultăţi de utilizare a metodelor clasice de cercetare. Majoritatea studiilor privesc detaliat nu lignina naturală care, datorită lipsei metodelor de separare a ligninei din lemn sub formă neschimbată, nu a putut fi obţinută, ci produsele de transformare a ligninei, deci lignina mai mult sau mai puţin degradată. Este adevărat că s'a găsit o metodă relativ blândă de extragere a părţii din lemn, care nu este formată din hidraţi de carbon, metoda alcoolizei, metodă în care extragerea se face la temperatura de fierbere a alcoolilor şi glicolilor respectivi şi că prin aceasta s'a pus bazele unei apropieri destul de serioase de lămurirea reprezentării chimice a ligninei naturale. Iată deci dece, până în prezent, nu s'a ajuns la un punct de vedere unic chiar în problemele principiale, cum ar fi de exemplu aceea a existenţei în lemn a ligninei aromatice; iată dece însăşi stabilirea greutăţii moleculare a ligninei întâmpină dificultăţi, funcţie de temperatura, durata extracţiei, natura şi concentrarea solventului. Este firesc ca să găsim în aceste condiţii, greutăţi moleculare diferite (în medie 861 pentru ligninele alcoolice, 1166... 1996 pentru ligninele alcaline, etc.), valori mici care trebue delimitate de acelea ale ligninei insolubile, deoarece ele reprezintă lignine deja degradate şi dau indicaţii asupra diferitelor direcţii de distrugere a ei, aducând un aport deosebit în studiul structurii ligninei. Greutatea moleculară a ligninei — aşa cum se găseşte ea în plante, care după însuşirile sale ar trebui clasificată printre produşii macromoleculari tridimensionali — nu poate fi inclusă în limitele de mai sus. Este deasemenea încă neclar rolul fiziologic al ligninei în viaţa plantelor, nu se poate spune cum participă lignina la viaţa celulei şi căror procese fiziologice îşi datoreşte ea apariţia în celula vie a plantei. Nu sunt date suficiente pentru a dovedi că hidraţii de carbon, şi în parte celuloza, sunt surse de formare a ligninei în plante. Există încă teorii principial opuse cu privire la natura legăturii dintre lignină, celuloză şi ceilalţi componenţi ai lemnului, după cum nu există întodeauna siguranţă asupra grupelor chimice prezente în lignină.

Diversitatea acestor probleme, greutăţile pe care le ridică rezolvarea lor nu au constituit piedici de neînlăturat în faţa oamenilor de ştiinţă sovietici, care cercetează chimia şi biologia lemnului. Din ce în ce mai multe rezultate imbogăţesc cunoştinţele noastre despre lignină şi se adună în mănunchiul de date menite să răspundă la cât mai multe semne de întrebare şi în principal la acela cu privire la reprezentarea ei chimică.

Vom reţine din materialul deosebit de bogat care s'a scris în ultimii ani, câteva aspecte privind structura ligninei, capacitatea sa de reacţie şi perspectivele pe care le deschide industriei o justă valorificare a acestui produs.

Teoriile şi formulele de structură a ligninei

Stabilirea structurii chimice a ligninei este legată de concluziile privitoare la grupele ei funcţionale. Freudenberg împărţea grupele chimice ale ligninei în tipice şi accesorii, primele stând într'un raport stoechiometric faţă de unităţile de bază, iar cele din urmă într'un raport variabil subordonat cantităţii. Hidroxilul ligninei, grupa metoxilică sunt după el tipice, grupa aldehidică, în caz că ea există, este accesorie. Acest sistem de clasificare nu este îndeajuns de legat de reacţiile chimice ale ligninei şi suficient de principial. Deşi multe din comportările ligninei, aşa cum vom vedea, nu dau posibilitatea să se ajungă la o concluzie precisă cu privire la prezenţa în lignină a diferitelor grupe funcţionale, totuşi, în privinţa unor grupe, aceste concluzii sunt posibile.

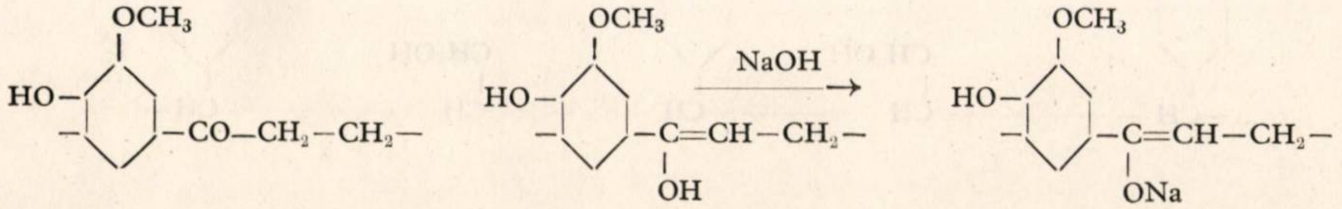
Printre grupele funcţionale trebue menţionată în primul rând grupa metoxilică care, după cum admit majoritatea cercetătorilor, se repetă după fiecare zece atomi de carbon şi reprezintă în lignină un eter metilic simplu al fenolului. Grupele hidroxilice libere se găsesc deasemenea în unele preparate de lignină, tot în raport de una la zece atomi de carbon şi sunt dovedite prin introducerea în moleculă a grupelor acetilice.

O problemă încă destul de complicată este aceea a legăturilor duble în lignină, cărora li se atribue uşurinţa reacţiilor ei de oxidare, capacitatea de a reacţiona cu halogenii, adiţia bisulfitului de calciu, etc. După unele cercetări se evaluează numărul legăturilor duble la 1...1.5 pentru o greutate moleculară de 400, după altele — care le apreciază după numărul grupelor acetilice introduse în lignină, prin reacţie cu tetra-acetat de plumb — există o legătură dublă la 70...80 atomi de carbon. Trebue să menţionăm că datele experimentale nu dau rezultate care să ne ducă la concluzia existenţei unui număr mare de legături duble şi că pe baza lor nu se pot trage concluzii definitive.

Existenţa grupelor carbonilice şi carboxilice în lignină este deasemenea studiată de cercetătorii sovietici. Astfel, la Institutul Tehnic Forestier din Arhanghelsc, V. M. Nichitin indică prezenţa în molecula ligninei alcaline a unei grupe carboxilice pentru o unitate cu greutate moleculară de circa 1000.

Acţiunea asupra ligninei a licoarei Fehling a dus la aprecierea existenţei în lignină a grupelor aldehidice şi cetonice. Reacţiile aldehidice se pot pune însă nu pe seama ligninei, ci a substanţelor cu caracter hidrocarbonat care o însoţesc. Această problemă a existenţei grupelor aldehidice în lignină are o importanţă deosebită, deoarece lor li se atribue un rol mare în transformarea ligninei în acizi lignosulfonici, deci pe existenţa lor se construeşte teoria fierberii sulfitice.

Datele experimentale de care dispunem până acuma nu ne îndreptăţesc să fim suficient de convinşi că în lignină sunt grupe carbonilice şi carboxilice. Prezenţa grupelor dioxi-metilenice, pusă pe seama degajării formaldehidei din lignină sub acţiunea unor acizi şi în primul rând a acidului florhidric de 12%, nu poate fi considerată deasemenea ca sigură. Această apariţie a formaldehidei poate fi la fel de bine datorită hidraţilor de carbon care impurifică lignina şi nu, aşa cum crede Freudenberg, existenţei grupelor dioxi-metilenice care s'ar descompune sub influenţa acizilor. O ultimă discuţie asupra grupelor funcţionale ale ligninei, la care au contribuit în bună măsură N. N. Şorîghina, V. M. Nichitin şi alţii, este aceea privitoare la existenţa grupelor ceto-enolice în lanţul propanic ce leagă nucleele aromatice ale ligninei. Nu sunt încă suficiente dovezi în această direcţie, deşi au fost obţinute o serie de date asupra ligninei alcaline separate din leşiile negre, date care indică existenţa unei tautomerii ceto-enolice. Schematic, aceste rezultate de trecere a formei cetonice în enolat pot fi reprezentate astfel :

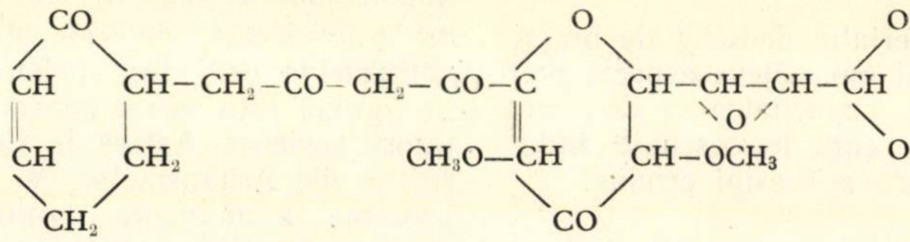


Existenţa grupelor ceto-enolice ar putea să explice o serie de comportări chimice ale ligninei, preţioase pentru înţelegerea structurii sale.

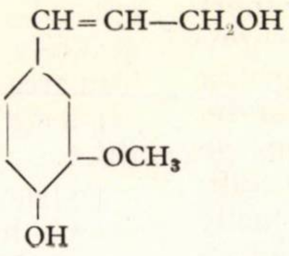
Cercetările cu privire la grupele funcţionale ale ligninei şi a capacităţii sale de reacţie au fost generalizate în ultimii ani, ducând la unele concepţii teoretice mai de adâncime şi la formule de structură mai aproape de realitate.

Concepţiile teoretice asupra structurii ligninei s'au modificat an de an, permiţând ca în ultima vreme să se poată interpreta o serie mai mare de fapte experimentale.

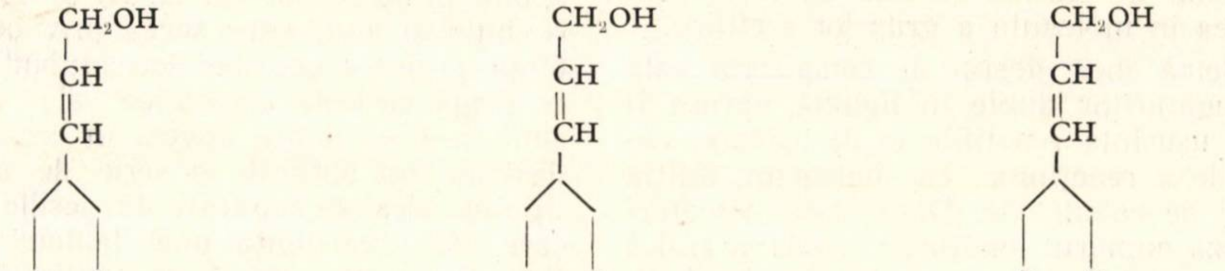
Dela reprezentarea ligninei ca un complex hidroaromatic:


CO
CH
CH–CH₂–CO–CH₂–CO–C
CH
CH₂
CH₂
O
CH₃O–CH
CH–CH–CH–CH
O
OH
CH–OCH₃
OH
CO

așa cum a conceput-o la sfârșitul secolului trecut Cross și Bevan, s'a parcurs un drum destul de lung până la reprezentarea lui Klason (1908), care, fără a o privi ca un produs macromolecular, o exprimă la început ca o combinație între aldehida coniferilică și un ciclu aromatic:

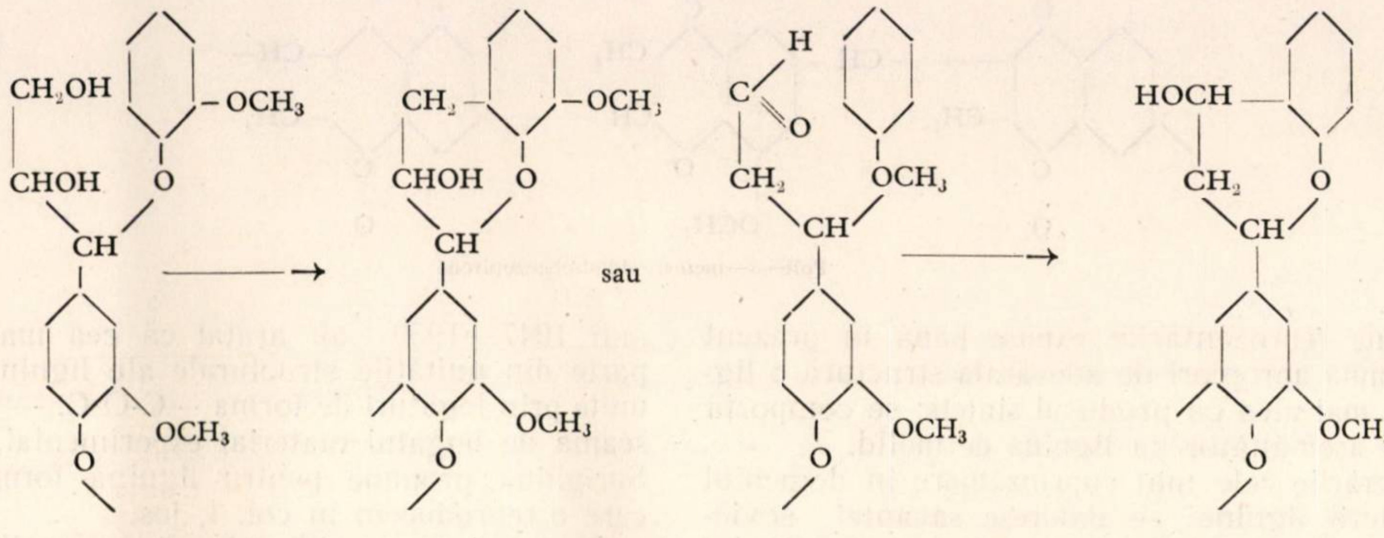

CH=CH–CH₂OH
–OCH₃
OH

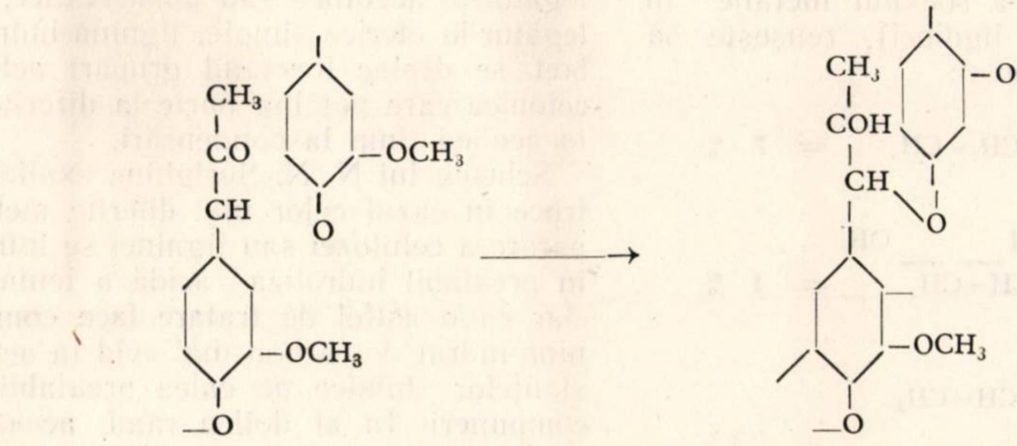
Mai târziu, Klason o exprimă ca o para-aldehidă coniferilică, structură de tip semi-acetalic și în sfârșit ca fiind formată din radicali de aldehidă propilen glicolică, apoi din radicali aldehidei coniferilice uniți prin punți de oxigen. Kűrschner privește lignina prin prisma experiențelor sale de sublimare, prin care obține acid vanilic și vanilină, reprezentând-o astfel:


CH₂OH
CH
CH
OCH₃
O
OCH₃
CH₂OH
CH
CH
OCH₃
O
OCH₃
CH₂OH
CH
CH
OCH₃
O
OCH₃
CH₂OH
CH₂OH
...–CH
CH
CH
CH
CH–

Reprezentările enumerate până acum prezintă o serie întreagă de contraziceri cu faptele experimentale. Astfel, formula lui Cross și Bevan nu reflectă caracterul aromatic al ligninei, iar formula lui Kűrschner nu este confirmată de unele fapte experimentale.

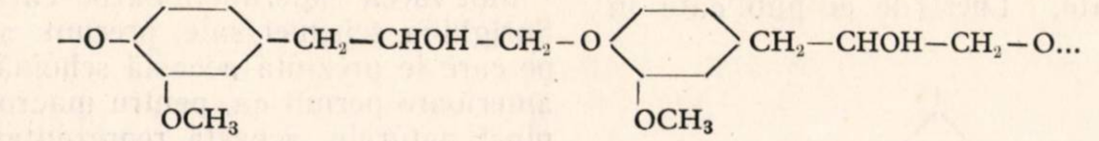
Cercetări deosebit de importante pentru desvoltarea concepțiilor actuale asupra ligninei a efectuat Freudenberg, care, lucrând cu un produs separat după o metodă proprie, liber de hidrați de carbon, ajunge la concluzia că lignina este un polimer liniar format din nuclee fenii propanice, unite printr'o legătură esterică (lignina primară) sau legături carbonice (lignina secundară). care va naşte în urma formării nucleului furanic sau metil furanic:





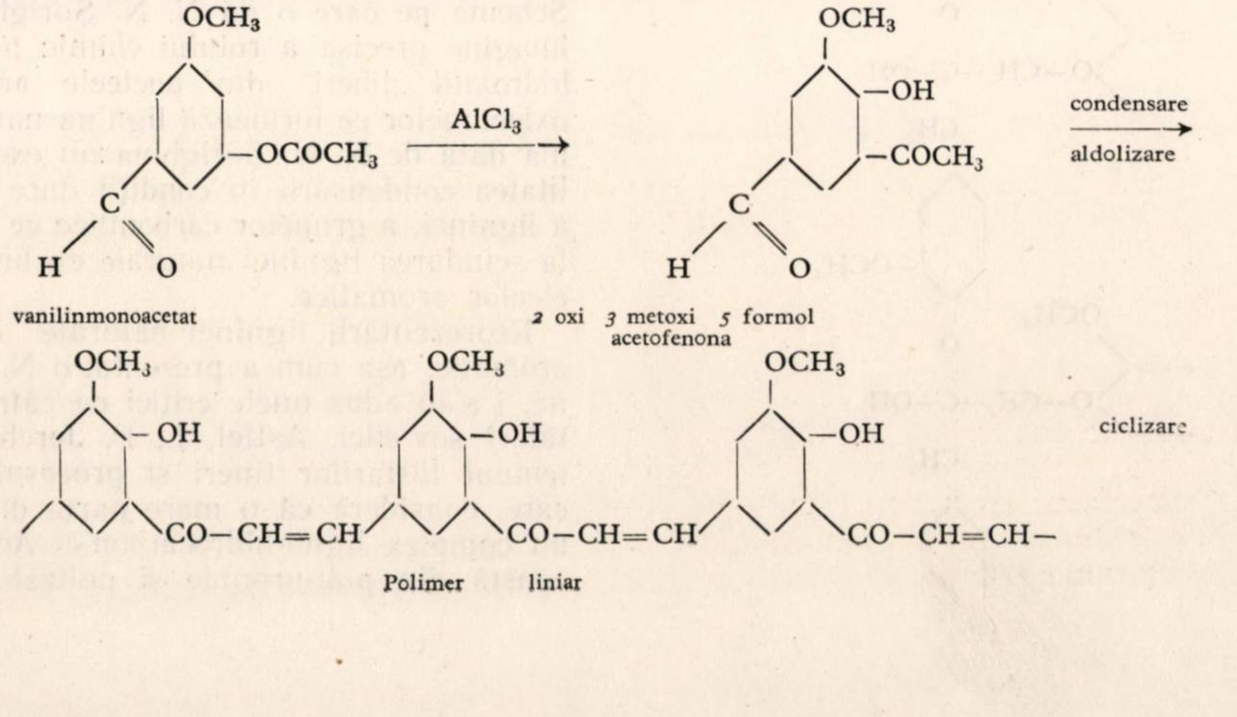
Această reprezentare este mai cuprinzătoare şi explică comportarea ligninei la topire alcalină, oxidare, comportarea la acţiunea metalelor (in amoniac lichid), etc. Nu poate fi însă suficient explicată transformarea ligninei insolubile în produse solubile, nu poate fi explicată metilarea ligninei cu dimetilsuflat, nu se găsesc suficiente argumente pentru ca această reprezentare să lămurească capacitatea ligninei de a se disolva în alcali diluaţi, etc. Formula lui Freudenberg apropie lignina de taninurile naturale.

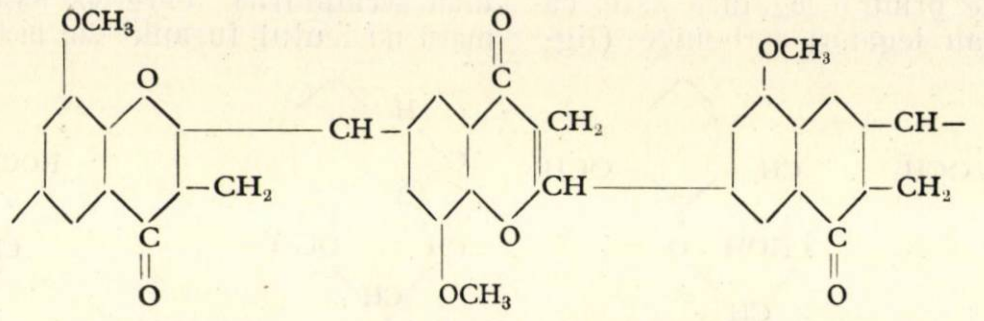
In sfârşit, amintim reprezentarea lui Gibbert care prepară o serie de dimeri sintetici pentru a lămuri legăturile din lignină, emiţând ipoteza că lignina este un polimer liniar de forma:



precum şi lucrările lui Roussel care obţine sintetic produse cu însuşiri asemănătoare unor tipuri de lignină alcalină.

Reacţia de obţinere a „ligninei sintetice" este:

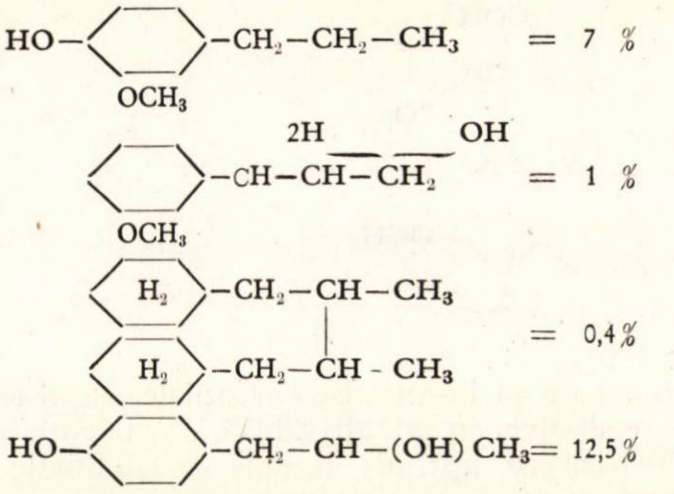




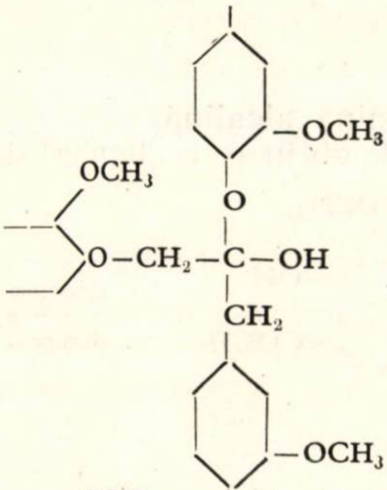
Poli—δ—metoxi—dihidrobenzopironă

Toate reprezentările expuse până în prezent înseamnă apropieri de adevărata structură o ligninei, mai ales că produsul sintetic se comportă foarte asemănător cu lignina de molid.

Lucrările cele mai cuprinzătoare în domeniul structurii ligninei se datoresc savantei sovietice N. N. Şorîghina care, aplicând reacţia lui P. P. Şorîghin (acţiunea sodiului metalic în amoniac lichid asupra ligninei), reuşeşte să separe următoarele produse :



Aceasta devedeşte că o importantă parte din produsele de scindare ale ligninei au un caracter aromatic. N. N. Şorîghina a stabilit deasemenea că în lignină se găsesc până la 20% polizaharide legate. Lucrările ei publicate în anii 1947—1950 au arătat că cea mai mare parte din unităţile structurale ale ligninei sunt unite prin legături de forma —C-O-C. — Ţinând seama de bogatul material experimental, N. N. Şorîghina propune pentru lignină formula pe care o reproducem în col. I, jos.



Conform cu această schemă, în mediu acid, legăturile acetalice sau poliacetalice, precum şi legăturile eterice simple, lignină-hidraţi de carbon, se desfac formând grupări active fenoxicetonice care pot lua parte la diferite reacţii şi în acelaşi timp la condensări.

Schema lui N. N. Şorîghina explică clar pentruce în cazul celor mai diferite metode de separare a celulozei sau ligninei se întrebuinţează în prealabil hidroliza acidă a lemnului. Este clar că o astfel de tratare face complexul lignină-hidrat de carbon mai avid la acţiunea substanţelor chimice pe calea prealabilei lui descompuneri. In al doilea rând, această schemă arată foarte clar cauza nedistrugerii legăturilor în procesul de sulfonare a ligninei şi condensarea ei în condiţiile fierberii sulfit. De fapt, pentru a face lignina activă la reacţiile de sulfonare, este necesară tratarea acidă prealabilă a lemnului, prin care se desfac legăturile acetalice sau poliacetalice. Această tratare însă face lignina deosebit de capabilă spre condensare cu formare de compuşi macromoleculari.

Motivarea experimentală pe care o dă N. N. Şorîghina schemei sale, precum şi avantajele pe care le prezintă această schemă faţă de cele anterioare permit ca, pentru macromolecula ligninei naturale, această reprezentare să fie cea mai apropiată de realitate. Este vorba în primul rând de identificarea în schemă a tuturor acelor grupe funcţionale evidenţiate de reacţiile ei. Schema pe care o dă N. N. Şorîghina oferă o imagine precisă a rolului chimic pe care îl au hidroxilii „liberi" din nucleele aromatice ale oxicetonelor ce formează lignina naturală. Schema dată de N. N. Şorîghina nu exclude posibilitatea condensării în condiţii dure de separare a ligninei, a grupelor carbonilice ce se formează la scindarea ligninei naturale cu hidrogenii nucleelor aromatice.

Reprezentării ligninei naturale cu caracter aromatic, aşa cum a prezentat-o N. N. Şorîghina, i s'au adus unele critici de către alţi cercetători sovietici. Astfel, L. P. Jerebov, studiind lemnul lăstarilor tineri şi procesul de lignificare, consideră că o mare parte din lemn este un complex ligno-hidrocarbonic. Acest complex constă din poli-uronide şi polizaharide legate între ele, complex ușor distrus cu alcali slabi. In esență, Jerebov nu recunoaște existența în lemn a ligninei aromatice, considerând că o asemenea substanță se obține prin tratarea complexului amintit mai sus cu reactivi de extragere a ligninei din lemn.

De aceeași părere că nu există dovezi convingătoare asupra prezenței în lemn a ligninei aromatice sunt și Schütz și Sarten. Ei readuc în discuție de fapt teoria lui L. P. Jerebov și a lui Hilpert, bazându-se pe următoarele fapte experimentale:

1. Oxidarea lemnului cu compuși diazoici la temperatura de 20° în soluție nu duce la obținerea de aromatici.

2. Extrasele apoase din lemn la 100, 135, 165° au până la 35% „lignină" care, încălzită la 120° sau tratată cu acid clorhidric diluat, precipită un reziduu caracteristic pentru lignină aromatică, Deci, lignina aromatică se formează dintr'un complex hidrocarbonat care se aromatizează prin hidroliză, formând astfel o „lignină sintetică".

Criticile aduse reprezentării date de N.N. Șorîghina, respectiv scheletului aromatic al ligninei imaginat de ea, sunt neconvingătoare, iar materialul experimental adus pentru fundamentarea lor nu poate revizui părerile asupra naturii aromatice a ligninei.

Produsele obținute de V. M. Nichitin prin oxidarea ligninei în mediu alcalin (vezi tabela 1), precum și cele rezultate prin topirea alcalină, vin să întărească punctul de vedere al lui N. N. Șorîghina în ceeace privește caracterul aromatic al ligninei.

Condițiile de lucru ale lui Schütz și Sarten nu exclud concluziile lui N. N. Șorîghina, întărite în ultima vreme de lucrările lui V. M. Nichitin și ale colaboratorilor săi, consacrate studierii ligninei obținute din lemn prin acțiunea dioxanului, de lucrările lui Cozlov, Olifson și Șapiro, care extrag lignina din lemn cu randamente de 14,5% cu ajutorul glicoloacetalului în prezența unor fracțiuni de procent de acid clorhidric, precum și de lucrările lui Odințov, care studiază procesul de hidrargirare a lemnului de brad cu acetat de mercur. Aceste ultime discuții asupra naturii ligninei care au ca element central schema dată de N. N. Șorîghina, ca cea mai apropiată de realitate, subliniază încăodată faptul că această problemă poate fi lămurită decisiv numai dacă cercetătorii vor concentra întreaga lor atenție, fie pentru studierea ligninei naturale fără separarea ei din lemn, fie spre a folosi pentru separarea ei din lemn metode de extracție și purificare, care să excludă posibilitatea unei schimbări profunde a ligninei separate.

Una din căile cele mai noi care va juca un rol însemnat în chimia lemnului și în mare parte în stabilirea structurii ligninei stă în studierea spectrelor infraroșii de absorbție a lemnului sau a ultraspectrelor substanțelor înrudite cu lignina, pentru a da posibilitatea de a se plasa bandele spectrului de lignină și deci a se trage concluzii cu privire la construcția ligninei. Cercetările făcute până în prezent în această direcție întâmpină unele greutăți, mai ales datorită faptului că, atât pentru lignină cât și pentru substanțele înrudite cu ea, nu există un solvent de o suficientă transparență în infraroșu, fapt care ar face posibilă o comparare exactă a spectrelor de absorbție.

Capacitatea de reacție a ligninei

Cercetări de aproape un secol au permis acumularea unui bogat material documentar în domeniul reacțiilor chimice ale ligninei. Din reacțiile ligninei cu diferiți reactivi s'au tras concluziile de mai sus asupra formulei structurale, identificării grupelor funcționale, etc.

Această problemă poate fi sistematizată, pe bază de agenți chimici, astfel:

A. Acțiunea substanțelor anorganice asupra ligninei.

B. Acțiunea diferiților reactivi organici.

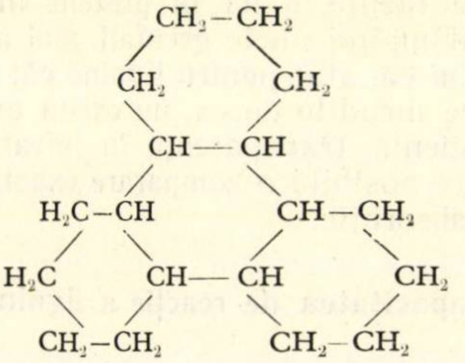
C. Acțiunea substanțelor utilizate în fierberile curente asupra ligninei.

A. Acțiunea substanțelor anorganice. a) *Acțiunea halogenilor asupra ligninei.* Nu există încă o părere unitară asupra modului cum acționează halogenii asupra ligninei. Unii cercetători afirmă că halogenii în parte reacționează prin reacții de substituție, iar în parte adiționează la dubla legătură; alți cercetători, considerând, așa cum am văzut, că în lignină nu există duble legături, neagă reacția de adiție.

Cert este că în prezența apei, clorul oxidează lignina datorită formării acidului hipocloros din clor molecular. Prin oxidare, moleculele de lignină sunt distruse, trecând într'o stare solubilă în alcali și chiar în apă. In urma clorurării s'au obținut nu numai produse de oxidare a ligninei, ci și produse ce conțin clor. S'a ajuns astfel la formarea unui praf brun din care s'a separat prin sublimare percloretan și hexaclorbenzen.

Bromurarea ligninei duce la un compus cu 55% brom, iar acțiunea bromului asupra acidului ligno-sulfonic în soluție de acid acetic conduce la un derivat bromat cu 27,7% brom. Bromurarea ligninei din leșia neagră sulfat produce o degajare abundentă de acid bromhidric, care arată că în acest caz halogenarea se desfășoară după reacția de substituție.

b) *Hidrogenarea și reducerea ligninei.* Prin încălzirea ligninei de brad în tub închis, în prezența acidului iodhidric concentrat și a fosforului roșu, la temperatura de 250°C se formează hidrocarburi hidroaromatice, se produce o scindare a grupelor metoxil ($-OCH_3$) din lignină, iar prin analiza produselor de reducere obținute se identifică drept component principal perhidro — *9,10* — benzofenantren.



Prin hidrogenarea sub presiune și în prezență de catalizator, (MoS_2), Moldavschi Vainștein, Bobrov și Colotova au obținut în cantități însemnate produse lichide ca: fenoli, acizi organici volatili, dicetone, cetone, alcooli, homologii furanului, etc.

După produse e rezultate nu se pot trage concluzii asupra structurii ligninei, întrucât pe lângă hidrogenare au loc probabil procese de cracare a ligninei și a produselor obținute, alături de procese de izomerizare, polimerizare și condensare. In ultimii 8...10 ani s'a continuat studiul structurii ligninei prin metoda hidrogenării în diferite medii și aplicând diferiți catalizatori. Natura catalizatorilor influențează produsele hidrogenării. Hidrogenarea ligninei sub presiune și în prezența de catalizatori conduce la aceleași produse ca și în cazul hidrogenării celulozei: părți volatile, distilat apos și gudron. La analiza gudroanelor rezultate s'a găsit că în 89 g gudron de lignină există 39 g fenol, spre deosebire că din 168 g gudron de celuloză s'au extras doar 11,9 g fenol. Acest lucru dă indicații pentru valorificarea pe această cale a gudroanelor de lignină. In distilatul apos s'au identificat alcool metilic, alcool etilic, acetonă și alte produse asemănătoare.

După N. D. Zelinschi, o cantitate de 0,25 g lignină alcalină solvită în alcool absoarbe prin hidrogenare 4 cm^3 hidrogen, în timp ce aceeași cantitate încălzită în prealabil cu hidroxid absoarbe circa 16 cm^3 hidrogen. Explicația este următoarea: încălzind lignina cu hidroxid, forma cetonică trece în cea enolică cu formarea dublei legături. In mediu neutru, unde forma principală în echilibru este cea cetonică — care nu conține dubla legătură — se consumă puțin hidrogen, iar în mediu alcalin, hidrogenul este legat în cantitate mai mare. Această comportare confirmă experimental prezența în lignină a grupelor ceto-enolice.

Hidrogenarea ligninei în prezența soluției de hidroxid de sodiu sub presiune și în prezența de catalizator conduce la obținerea aproape exclusivă a produselor fenolice (45...50% din lignină), dintre care 15% produse monociclice (guaiacol, pirocatechină, etc.).

Distilarea uscată a ligninei în curent de hidrogen, la temperatură, în prezență de catalizator conduce la obținerea unui ulei care conține circa 35% fenol și 7% produse neutre (toluen, metanol, ciclohexan-diol, etc.).

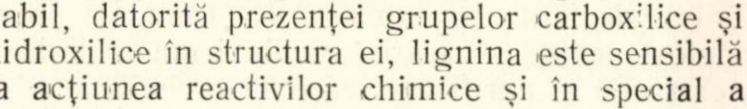
Hidrogenarea lemnului în scopul obținerii glicerinei, glicolului, fenolului și altor substanțe analoage a fost studiată de curând în U.R.S.S. Cele mai bune condiții în conducerea procesului sunt: 1) întrebuințarea alcaliilor diluați ca solvent; 2) catalizator, fier redus cu nichel; 3) presiune inițială de hidrogenare 70 at, temperatura 250°, durata operațiunii 6 ore. Randamentul glicerinei 5...16% și al etilen-glicolului 5...8%.

Studiul ulterior al procesului de hidrogenare a condus la elaborarea unei noi metode de extragere a ligninei din lemn sub formă de produse hidrogenate. Procesul separării e denumit hidrogenoliză, iar lignina obținută (hidrol-lignină) este solubilă în cloroform și într'o serie de alți solvenți.

c) *Acțiunea acizilor minerali asupra ligninei.* Hidroliza fibrei lemnoase și a diferitelor deșeuri vegetale, în scopul obținerii mono-zaharidelor (glucoză, xiloză, monoză) a fost studiată amănunțit în ultimul timp în U.R.S.S. de către L. P. Jerebov și V. I. Șarcov.

Sub influența acizilor, lignina nu se desface în părțile ei elementare. Incălzirea ligninei în tub închis, la temperatură ridicată, cu acid iodhidric sau acid clorhidric concentrat, poate provoca scindarea grupelor metoxilice ale ligninei. Fără a studia caracterul substanțelor trecute în soluție, s'a crezut că, odată cu scindarea metoxililor, trece în soluție circa 40% din lignină. Cercetări și analize amănunțite au stabilit că partea care trece în soluție reprezintă de fapt polizaharide care nu au fost îndepărtate din lignină la obținerea ei.

Prin fierberea ligninei cu acid clorhidric de 12%, se produce după unii autori, scindarea grupelor dioximetilenice determinate sub formă de aldehidă formică ce provin din grupa piperonilică a ligninei după schema:



Din diferite preparate de lignină s'a obținut 0,8...0,6% aldehidă formică determinată sub formă de compus cristalin cu acid barbituric sau mai precis cu dimedon (dimetil-hidro-rezorcină).

d) *Acțiunea oxigenului asupra ligninei.* Probabil, datorită prezenței grupelor carboxilice și hidroxilice în structura ei, lignina este sensibilă la acțiunea reactivilor chimice și în special a oxidanților.

Oxidarea ligninei poate avea loc în mediu neutru, acid sau bazic. Prin oxidarea în mediu neutru și acid se ajunge, ca produse finale, la acizi grași inferiori: acid formic, acid acetic, acid oxalic acid carbonic, etc.

Cercetările efectuate de P. P. Leonova prin

Tabela I

Produsele de oxidare a ligninei în mediu alcalin (după V. M. Nichitin)

Acizi alifatici	Cantitatea în g	Cantitatea în %	Acizi aromatici	Cantitatea în g	Cantitatea în %
	faţă de lignina pură			faţă de lignina pură	
Formic	3,1	0,19	Benzoic	1,0	0,06
Acetic	111,6	6,70	Ftalic	urme	urme
Oxalic	18,54	1,11	Izo-ftalic	0.82	0,50
Succinic	3,40	0,20	Hemimelitic	8,72	0,53
Fumaric	1,29	0,08	Benzen-pentacarbonic	27,54	1,65
			Alţi acizi	13,0	0,85
Totnl	137,93	8,28	Total	51,12	3,14

oxidarea în mediu alcalin a ligninei în autoclavă la 180...200⁰ au dus la obţinerea de circa 50% acid oxalic şi 30% acid acetic.

Prin oxidarea ligninei cu oxigen din aer, Fischer şi colaboratorii săi au reuşit să obţină alături de acizi graşi inferiori şi diferiţi acizi aromatici ca: acid benzen pentacarbonic — $C_6H(COOH)_5$, acid piromelitic —$C_6H_2(COOH)_4$, acid trimelitic —$C_6H_3(COOH)_3$, acid ftalic — $C_6H_4(COOH)_2$, *1,3* izoftalic şi benzoic —C_6H_5COOH.

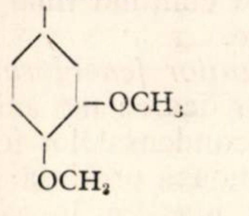
Oxidarea ligninei în mediu alcalin dă rezultatele cele mai interesante, datorită prezenţei tautomeriei cetoenolice şi existenţei în mediul alcalin a unei cantităţi mai mari de duble legături uşor oxidabile. Chiar în aer, în prezenţa alcaliilor, lignina suferă o oxidare slabă cu formarea acizilor „humici" macromoleculari. Oxidarea uşoară a ligninei în mediul bazic cu nitrobenzen a condus la obţinerea de circa 35% vanilină.

Prin oxidarea cu ajutorul aerului a 1665 g lignină pură în mediu alcalin la 55 at presiune şi 200⁰C, după 16 ore, s'au obţinut produsele din tabela I.

Obţinerea acizilor aromatici prin oxidarea ligninei este un argument în favoarea naturii aromatice a acesteia. La aceasta se adaugă topirea alcalină şi hidrargirarea.

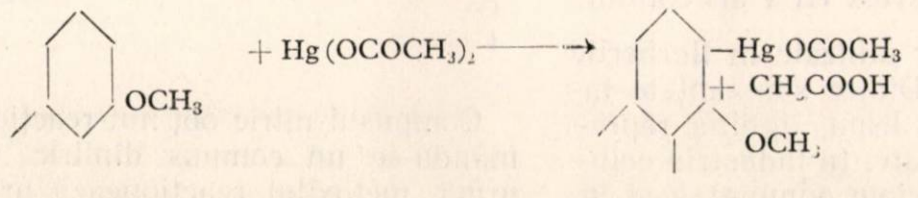
e) *Produse de topire alcalină a ligninei.* Prin topirea ligninei cu hidroxid de potasiu se obţine pirocatechina, acid protocatechic şi în general fenoli de diferite tipuri. Proporţia între acidul protocatechic şi pirocatechină variază în funcţie de natura ligninei (de răşinoase sau foioase) şi de condiţiile de lucru. Metoda tehnică de obţinere a pirocatechinei din lignină a fost elaborată de V. P. Sumarocov.

Folosind topirea alcalină, etilarea cu dimetilsulfat şi oxidarea, Rudenova şi Nichitin au obţinut din lignină de fag 11,3% acid veratric.



Din lignina de pin extrasă cu diozan, I. Orlova şi N. I. Nichitin au obţinut 12.2% acid veratric. Topirea ligninei de fag cu hidroxid de potasiu, pe lângă obţinerea de acid protocatechic, conduce şi la formarea acidului galic, fapt care confirmă oarecare deosebiri între ligninele provenite din diferiţi arbori.

f) *Hidrargirarea ligninei.* Hidrargirarea ligninei vine în sprijinul naturii aromatice a ei şi se produce prin fierberea ligninei absolut uscate cu soluţie de acetat de mercur în alcool absolut.



In procesul hidrargirării, grupele metoxilice nu se scindează.

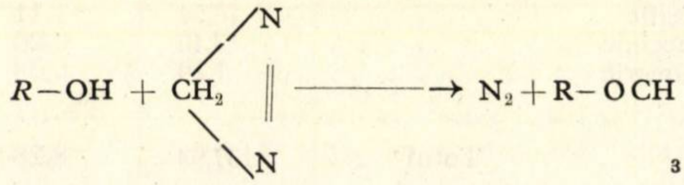
B. Acţiunea diferiţilor reactivi organici. a) *Acetilarea ligninei şi obţinerea diferiţilor esteri complecşi.* Acetilarea se poate face cu anhidridă acetică sau clorură de acetil în prezenţa acidului sulfuric sau a piridinei, obţinând compuşi cu grad superior de acetilare — care după Comarov şi Filimonova poate atinge 33% acid acetic. In ultimul timp s'au comunicat o serie de procedee practice de obţinere a diverşilor esteri ai ligninei, plecând din „meadol", adică lignină alcalină solubilă precipitată cu bioxid de carbon din leşiile negre dela fabricarea celulozei prin metoda cu hidroxid de sodiu. Soluția apoasă de „meadol“ se tratează la început cu acetat bazic sau neutru de plumb, pentru precipitarea sării de plumb a ligninei pe care o supunem acțiunii alchililor halogenați, obținând astfel esterii : metilic, propilic, butilic, amilic, benzilic, stearic, etc.

Acționând cu clor — anhidridele acizilor corespunzători asupra sării de plumb a ligninei s'au obținut esteri cu acizi propionic, oleic și benzoic.

b) *Acțiunea fenil-hidrazinei.* Prin acțiunea fenil-hidrazinei asupra preparatelor de lignină se obțin produse care conțin aproximativ 8% insolubile în apă și benzină, solubile în tetracloretan și alcool. Prin acțiunea ei asupra acizilor ligno-sulfonici, produsele interacțiunii conțin 4,35% azot și 4,5% sulf.

c) *Metilarea ligninei.* Pentru a se determina numărul și natura grupelor hidroxilice ale ligninei, s'au studiat produsele ei de alchilare și în special lignina metilată. In acest scop s'au utilizat diazometanul, sulfatul dimetilic în mediu alcalin sau derivați alchilici halogenați.

1. Pentru metilarea grupelor hidroxilice acide s'a întrebuințat diazo-metan.



$$R-OH + CH_2\begin{matrix}N \\ \| \\ N\end{matrix} \longrightarrow N_2 + R-OCH_3$$

2. Prin folosirea dimetil-sulfatului în prezența alcaliilor se alchilează toți ceilalți hidroxili fenolici, cu excepția hidroxililor carboxilici.

$$R-OH + (CH_3)_2\ SO_4 + NaOH \longrightarrow R-OCH_3 + NaCH_3SO_4 + HOH$$

Derivații halogenați pot să acționeze asupra sărurilor de sodiu ale acizilor ligninici în mediu alcalin :

$$R-Na + CH_3-I \longrightarrow R-OCH_3 + NaI$$

Ligninele cu conținut diferit de metoxili obțin prin metilare un conținut final aproape egal de grupe metoxilice.

d) *Acțiunea rășinilor fenol-formaldehidice asupra ligninei.* Clarificarea mecanismului acțiunii reciproce a policondensatelor fenol-formaldehidice cu fibra lemnoasă prezintă importanță în tehnologia maselor plastice, în care materialul de umplutură este făina de lemn.

In problema acțiunii reciproce, nu există un punct de vedere unic. Astfel, Rassadina, Rabinovici, Iablonschi neagă posibilitatea unei acțiuni reciproce chimice între componenții rășiniior sintetice și fibra lemnoasă, în timp ce A. A. Berlin și V. N. Solovieva, studiind aceste reacții ajung la concluzia că, din contră, imbibând lemnul cu soluția alcoolică de „novolac“ produșii mai inferiori (fenol dioxi-fenil-metan), difuzând în părțile periferice ale pereților celulelor la temperatură ridicată, intră în reacție cu partea reactivă a ligninei naturale, favorizând apariția proprietăților plastice. Mecanismul interacțiunii este expus în partea III-a articolului.

C. Acțiunea substanțelor utilizate în fierberile curente asupra lemnului. Dintre substanțele incrustante ce se găsesc în lemn, lignina reprezintă cantitatea cea mai mare. In industria celulozei se urmărește în principiu eliminarea ei în scopul obținerii celulozei fibroase.

Practica a folosit în decursul timpului o serie de procedee dintre care vom reține :

a) Procedeul de preparare a celulozei cu acid azotic.

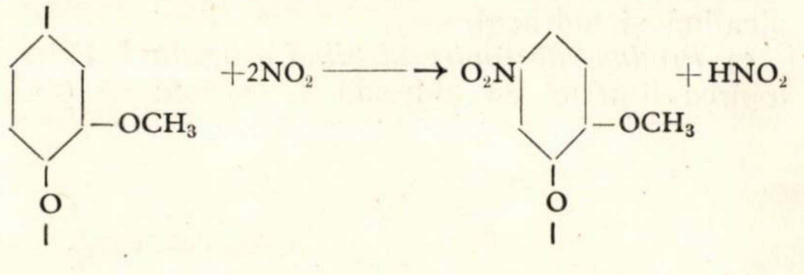
b) Procedeul de preparare a celulozei cu clor elementar.

c) Procedee alcaline de preparare — sulfat și hidrat.

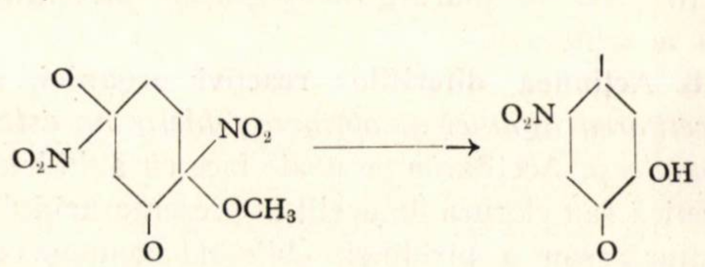
d) Procedeul bisulfitului de calciu, referindu-ne în special asupra modului de atac și solubilizare a ligninei.

a) *Procedeul de obținere a celulozei cu acid azotic.* Din expunerea de față s'a putut constata puterea mare de reacție a ligninei cu diverși reactivi, datorită varietății grupelor ei funcționale.

Lignina reacționează foarte ușor cu bioxidul de azot gazos. După o perioadă scurtă, absorbția inițială a acestuia din urmă este înlocuită cu separarea oxidului de azot produs din reacții secundare. Sub acțiunea bioxidului de azot asupra ligninei metilate s'a observat doar o absorbție inițială. O parte a grupelor metoxilice scindează în timpul reacției, cu formare de metanol. Pierderea unei părți a grupelor metoxilice sub acțiunea bioxidului de azot asupra ligninei sau metil-ligninei se explica, în prima fază, prin unirea bioxidului de azot cu separarea parțială ulterioară a acidului azotos :



Compusul nitric obținut reacționează apoi, formându-se un compus dinitric. In acesta din urmă, metoxilul reacționează probabil în parte cu grupa vecină NO₂, scindându-se metil-nitritul (ON —O —CH₃):



Întrebuinţarea acidului azotic pentru delignificarea lemnului şi obţinerea celulozei fibroase a servit drept obiect pentru multe lucrări tehnico-ştiinţifice. O atenţie deosebită s'a acordat obţinerii celulozei din deşeuri agricole, precum şi producerii ei cu un conţinut bogat de alfa-celuloză.

După tratarea la fierbere a materiei prime vegetale cu HNO_3 diluat, pentru obţinerea celulozei se mai întrebuinţează suplimentar tratamentul alcalin, pentru a îndepărta produşii solubili ai reacţiei.

Prin încălzirea lemnului cu acid azotic se produc concomitent: nitrarea ligninei, procesele oxidative şi hidrolitice. Ca urmare a oxidării parţiale a ligninei şi altor reacţii se degajă gaze, de exemplu, CO, CO_2, HCN, se formează o cantitate oarecare de acid oxalic, iar datorită proceselor hidrolitice se formează acid acetic, La tratarea ligninei de fag cu acid azotic de 7%, o treime din întreaga cantitate a acesteia trece în compoziţia acestor produse de degradare. In acelaşi timp are loc reducerea acidului azotic cu separare de oxizi de azot de forma: N_2O, NO, NO_2, N_2O_3. După unele date, prezenţa oxidului de azot este esenţială pentru delignificare.

O serie de lucrări tehnico-ştiinţifice asupra delignificării lemnului prin acid azotic a fost executată în U.R.S.S. cu scopuri practice. Astfel, N. I. Solecinic găseşte condiţiile de fierbere pentru lemnul de plop, subliniind faptul că, pentru metoda de obţinere a celulozei cu acid azotic, momentul principal îl reprezintă apariţia solubilităţii ligninei în hidroxid de sodiu diluat, deoarece lignina se extrage tocmai în această stare de „semioxidare", cu ajutorul tratării alcaline suplimentare, din lemnul care a fost pregătit în prealabil pentru acest proces prin oxidare cu acid azotic. Autorul a executat oxidarea comparativă cu acid azotic de 3%, 7% şi 25% a ligninei extrase cu ajutorul acidului clorhidric de 42% şi a observat cu această ocazie scăderea conţinutului de grupe hidroxilice şi metoxilice în lignină, creşterea proprietăţii ei de reducere şi apariţia unui mare număr de grupe acide. Consumul de hidroxil de sodiu necesar neutralizării acestor grupe este 60...67% din greutatea ligninei după oxidare.

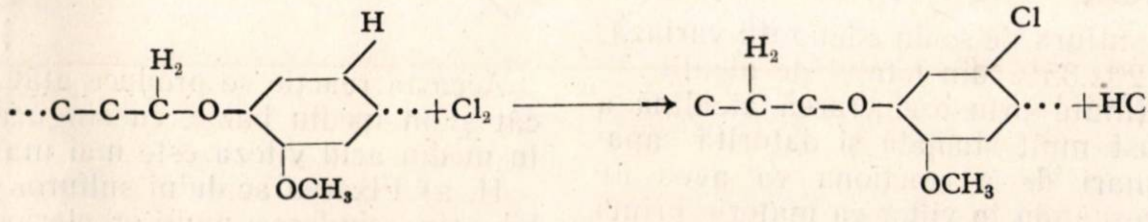
Preocupări similare de obţinere a celulozei din lemn de plop prin metoda cu acid azotic au avut de curând N. Nepenin şi N. P. Starostenco, obţinând în condiţii de laborator o celuloză care conţinea 98% alfa-celuloză şi care poate servi în condiţii bune la acetilare.

Obţinerea celulozei cu acid azotic şi-a găsit în ultima vreme întrebuinţare industrială pentru fierberea lemnului de fag.

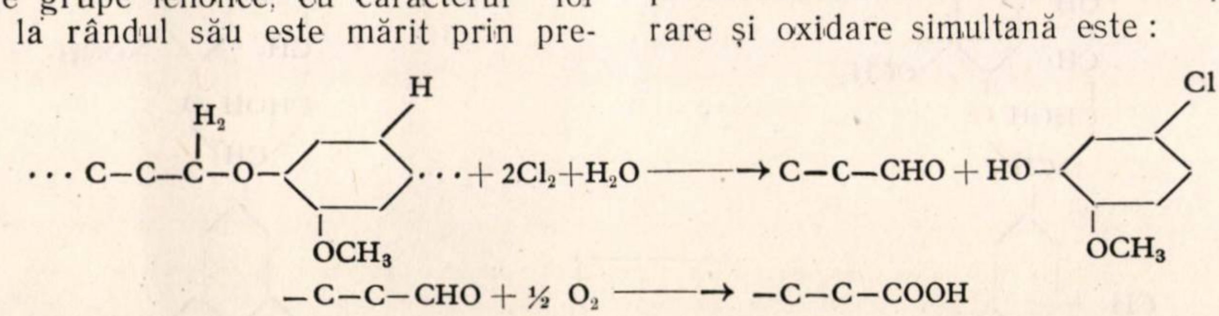
b) *Procedeul de delignificare cu ajutorul clorului.* Vorbind despre halogenarea ligninei am amintit că, în prezenţa apei, clorul o oxidează şi drept rezultat, moleculele de lignină sunt distruse trecând într'o stare solubilă în alcali şi chiar în apă.

In urma cercetărilor asupra ligninei din brad s'a stabilit că clorurarea decurge astfel:

Prima fază constă din clorurarea nucleului aromatic prin substituţie:



iar în a doua fază se produce oxidarea catenei alifatice prin distrugerea ei şi eliberarea grupei hidroxilice a nucleului benzenic dela carbonul 4 care până atunci era esterificată. In acest mod iau naştere grupe fenolice, cu caracterul lor acid, care la rândul său este mărit prin prezenţa clorului în nucleu, în poziţia para faţă de metoxil. Oxidările ulterioare care au loc asupra lanţului alifatic duc probabil la formarea produselor chinonice. Schema reacţiei de clorurare şi oxidare simultană este:

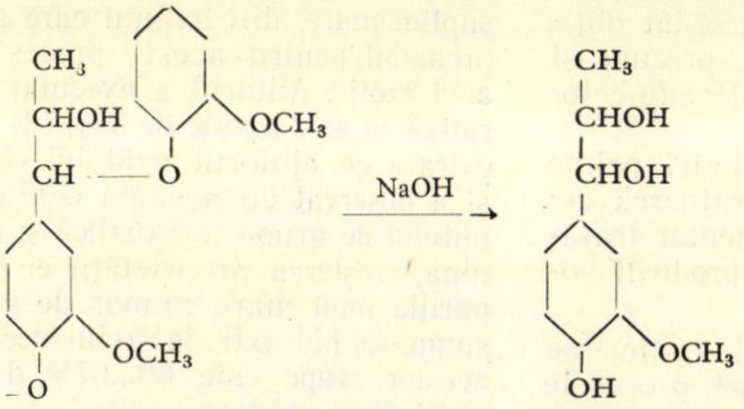


$$-C-C-CHO + \frac{1}{2}\,O_2 \longrightarrow -C-C-COOH$$

In ultima schemă observăm că oxidarea duce la desfacerea polimerului de lignină clorurată cu formarea de grupe fenolice şi grupe carboxilice provenite din cele aldehidice, ceeace face să crească solubilitatea lor în alcalii prin formarea de săruri solubile. In fibrele celulozice, lignina este parţial clorurată şi parţial oxidată devenind prin aceasta solubilă. Procesul continuă până când toată lignina este solubilizată, fără ca celuloza să fie atacată.

c) *Procedee alcaline de preparare a celulozei.* Procesul de obţinere a celulozei alcaline constă în cazul procedeului hidrat în acţiunea asupra lemnului a hidroxidului de sodiu, iar la procedeul sulfat, în acţiunea unui amestec de hidroxid de sodiu şi sulfură de sodiu.

Mecanismul solvirii ligninei native în alcali nu este încă suficient de clar. Probabil că sub acțiunea soluțiilor fierbinți de hidroxid de sodiu asupra lemnului tocat se produce îndepărtarea ligninei și trecerea ei în soluție sub formă de compus fenolic după schema :



Pentru a produce aceste reacții este necesar ca hidroxidul să aibă o anumită concentrație, ceeace ar duce la o acțiune de distrugere asupra celulozei. Dacă inițial s'ar lucra cu concentrații mai mici, în faza finală, concentrarea în hidroxid de sodiu scăzând, nu ar mai acționa asupra ligninei. Acesta este rostul adausului de sulfură de sodiu care, în prezența apei, hidrolizează regenerând hidroxidul de sodiu.

$$Na_2S + H_2O \longrightarrow NaOH + SHNa$$
$$SHNa + H_2O \longrightarrow NaOH + SH_2$$

In plus, sulfura de sodiu are și ea acțiune dezincrustantă, acționând asupra ligninei prin atacarea grupelor metoxilice.

Considerând schematic lignina ca fiind de forma $R\text{-}OCH_3$, reacțiile ce se petrec sunt :

$$R{-}OCH_3 + SNa_2 \longrightarrow R{-}ONa + SNaCH_3 \text{ sau}$$
$$R{-}OCH_3 + SHNa \longrightarrow R{-}ONa + SHCH_3$$
$$R{-}OCH_3 + SHCH_3 \longrightarrow R{-}OH + S(CH_3)_2$$

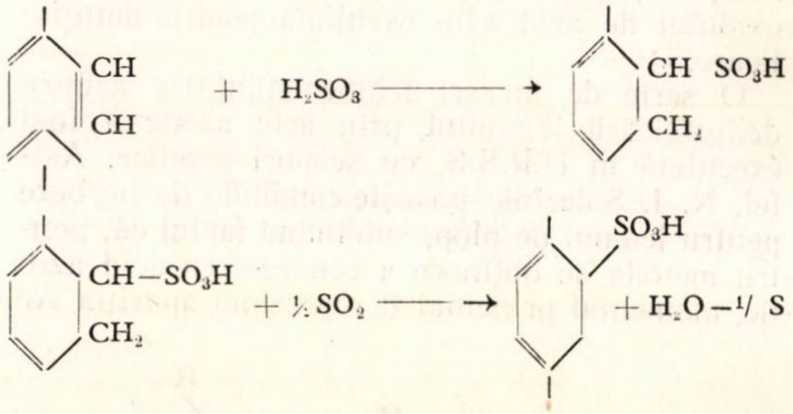
In general, sulfura de sodiu adăugată variază, reprezentând 20...35% din totalul de alcalii.

Lignina obținută prin prelucrarea alcalină a lemnului a fost mult studiată și datorită capacității sale mari de a reacționa va avea întrebuințare crescândă în viitor ca materie primă pentru o serie de prelucrări.

d) *Procedeul de obținere a celulozei prin acțiunea bisulfitului de calciu asupra ligninei.* Deși fierberea sulfitică datează dela 1866 și în leșia bisulfitică s'au identificat acizii lignosulfonici la sfârșitul secolului trecut, în mecanismul formării lor și asupra teoriei fierberii nu există încă un punct de vedere unitar.

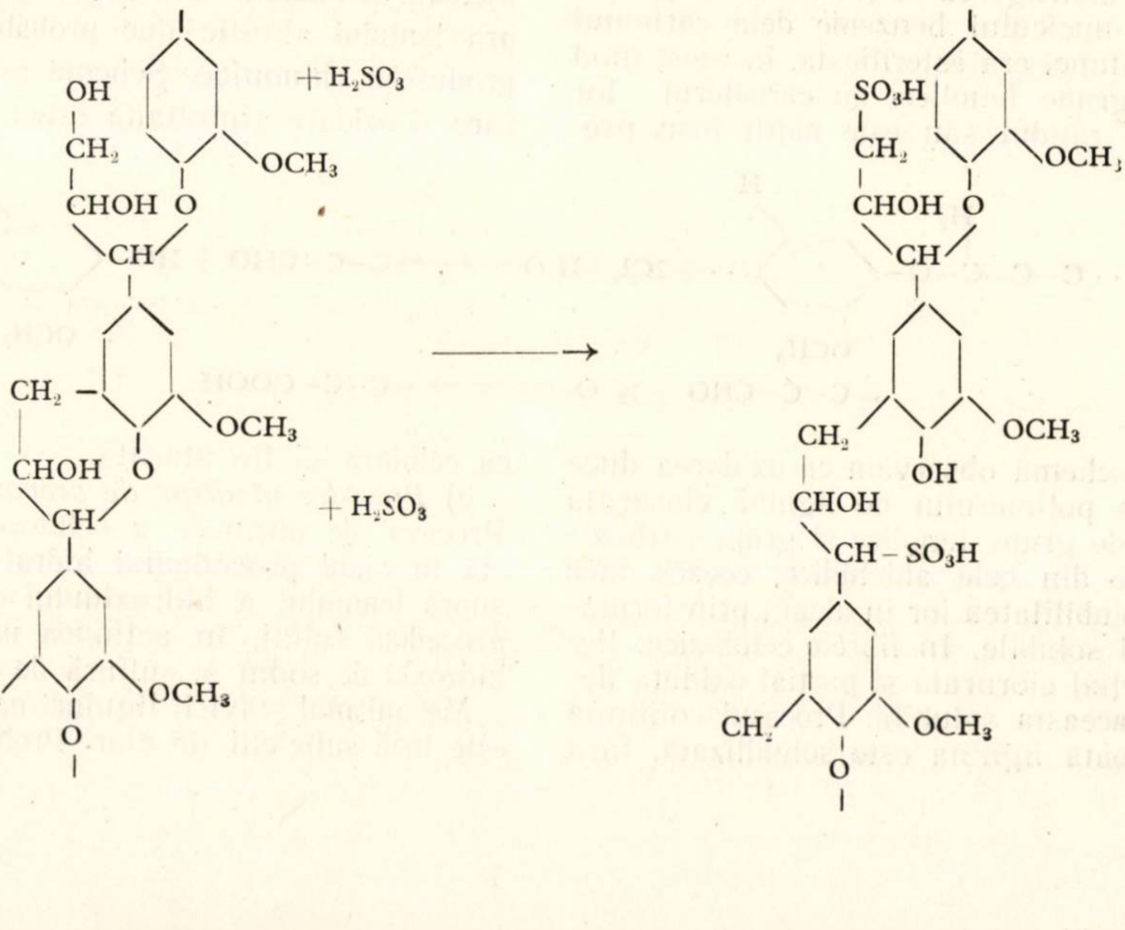
Asupra fixării acidului sulfuros la lignină există mai multe teorii :

I. Fixarea acidului sulfuros poate avea loc în nucleul benzenic conform reacției :

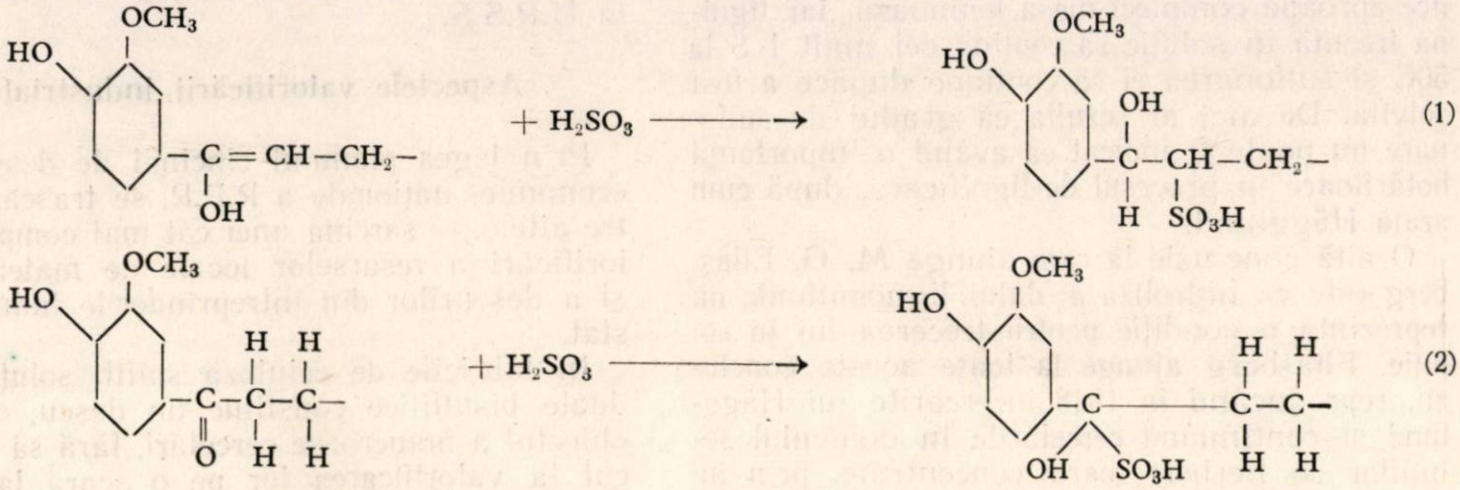


Această reacție se produce atât în mediu acid cât și în mediu bazic, cu singura deosebire că în mediu acid viteza este mai mare.

II. a) Fixarea acidului sulfuros are loc probabil prin scindarea punților eterice și esterificarea grupelor OH așa cum se vede mai jos :



b) Dat fiind existența grupelor tautomere ceto-enolice la lignină, formarea acizilor lignosulfonici poate fi reprezentată în felul următor:



Acest mod de formare a fost verificat prin identificarea a două tipuri de acizi lignosulfonci, unul la care sulful este reținut mai strâns — ceeace ar corespunde adiției de —SO_3H la legătura dublă a formei enolice — și altul la care sulful este reținut mai slab (2), prin fixare la cetonă.

Concepțiile asupra structurii și procesului de formare a acizilor lignosulfonici s'au modificat mult în timp, odată cu concepțiile asupra structurii ligninei.

După Hägglund, procesul separării ligninei din lemn, în fierberea bisulfitică a celulozei, are loc în două faze:

— formarea acizilor lignosulfonici insolubili în apă, proces care se petrece chiar în lemn;

— hidroliza parțială a acestora și trecerea lor în soluție.

Viteza de reacție a solubilizării este direct proporțională cu pH-ul existent. Ionii de hidrogen pot proveni aici, fie din acizii lignosulfonici solizi, fie din soluția înconjurătoare. Dăm mai jos diagrama de fierbere după Hägglund, din care se pot urmări conținutul total de SO_2 (liber și legat), conținutul de cenușă și sulf în celuloză, în funcție de timp și temperatură.

Se observă că SO_2 total scade remarcabil la temperatură joasă, fără a trece în soluție o cantitate corespunzătoare de acizi lignosulfonici. In primul rând are loc numai o adsorbție a bioxidului de sulf în lemn și numai de la o anumită temperatură are loc după Hägglund legarea chimică. Scade și cantitatea ionilor de calciu prin formarea lignosulfonaților de calciu. Continuând fierberea, alte cantități de ioni de calciu și SO_3H sunt scoase din leșia de fierbere și legate. Se ajunge la temperaturi mai ridicate și începe hidroliza acizilor lignosulfonici solizi, apărând un stadiu la care legarea bioxidului de sulf la lignină se egalează cu solubilizarea acizilor lignosulfonici.

In ceeace privește sulfonarea, ea începe dela circa 60...70⁰ și reacția are loc atât în mediu acid cât și în mediu slab alcalin. Pentru un randament mai mare de sulfonare este absolut necesară o concentrație mai mare a ionilor de bisulfit.

Conținutul de lignină în celuloza fabricată depinde de iuțeala cu care se petrece hidroliza acizilor lignosulfonici. S'a constatat că acizii lignosulfonici care conțin 1 S (sulf) la 40 C (carbon) sunt mai greu de hidrolizat decât cei cu 1 S (sulf) la 20C (carbon), deci în practică se urmărește o sulfurare cât mai înaintată.

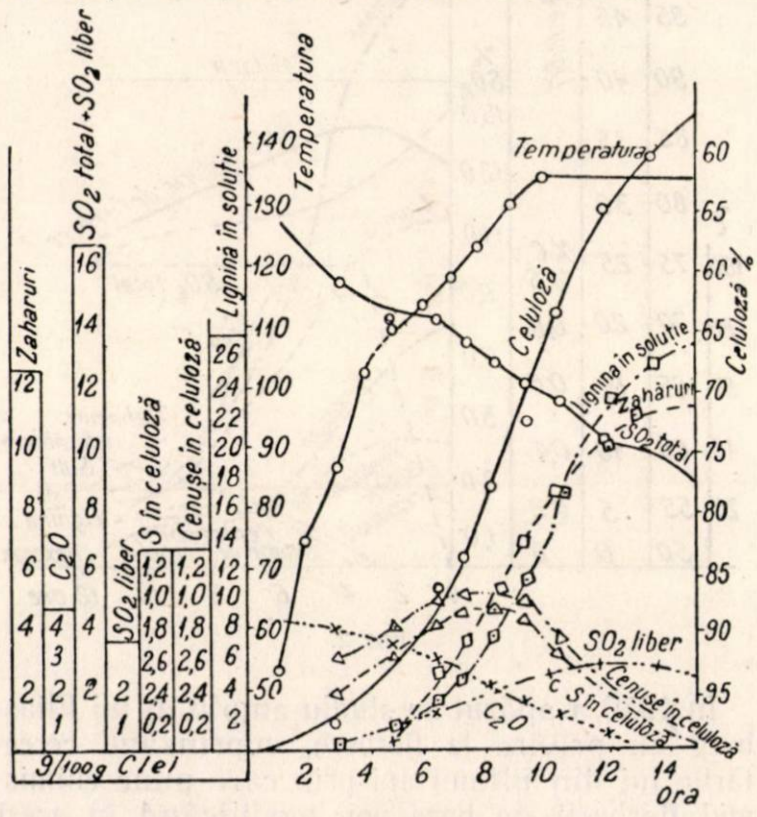


Fig. 1.

Teoria stabilită de Hägglund a fost timp de două decenii singura care dădea un răspuns problemelor teoretice ale fierberii bisulfitice. Această teorie explica fenomenele cunoscute din practică fără să țină seama de anumite interdependențe și influențe reciproce.

Savantul M. G. Eliașberg, laureat al Premiului Stalin, a desvoltat teoria lui Hägglund în parte și a complectat-o cu noi explicații. Prin cercetările sale, M. G. Eliașberg contestă cele susținute de Hägglund referitor la faptul că sulfonarea începe la temperatura de 60...70⁰ și se definitivează la temperaturi mai ridicate. El obține, din contră, sulfonarea chiar la rece, arătând că prin fierberea lemnului la temperaturi joase se obține în soluție circa 20% lignină nesulfonată.

In aceeaşi condiţii s'a reuşit să se delignifice aproape complect masa lemnoasă ,iar lignina trecută în soluţie să conţină cel mult 1 S la 50C şi sulfonarea ei să continue după ce a fost solvită. De aici ar rezulta că gradul de sulfonare nu poate fi indicat ca având o importanţă hotărîtoare în procesul de lignificare, după cum arată Hägglund.

O altă concluzie la care ajunge M. G. Eliaşberg este că hidroliza acidului lignosulfonic nu reprezintă o condiţie pentru trecerea lui în soluţie. Eliaşberg ajunge la toate aceste concluzii, reproducând în 1948 încercările lui Hägglund şi continuând cercetările în domeniul soluţiilor de fierbere foarte concentrate, prin înlocuirea bisulfitului de calciu cu bisulfit de amoniu.

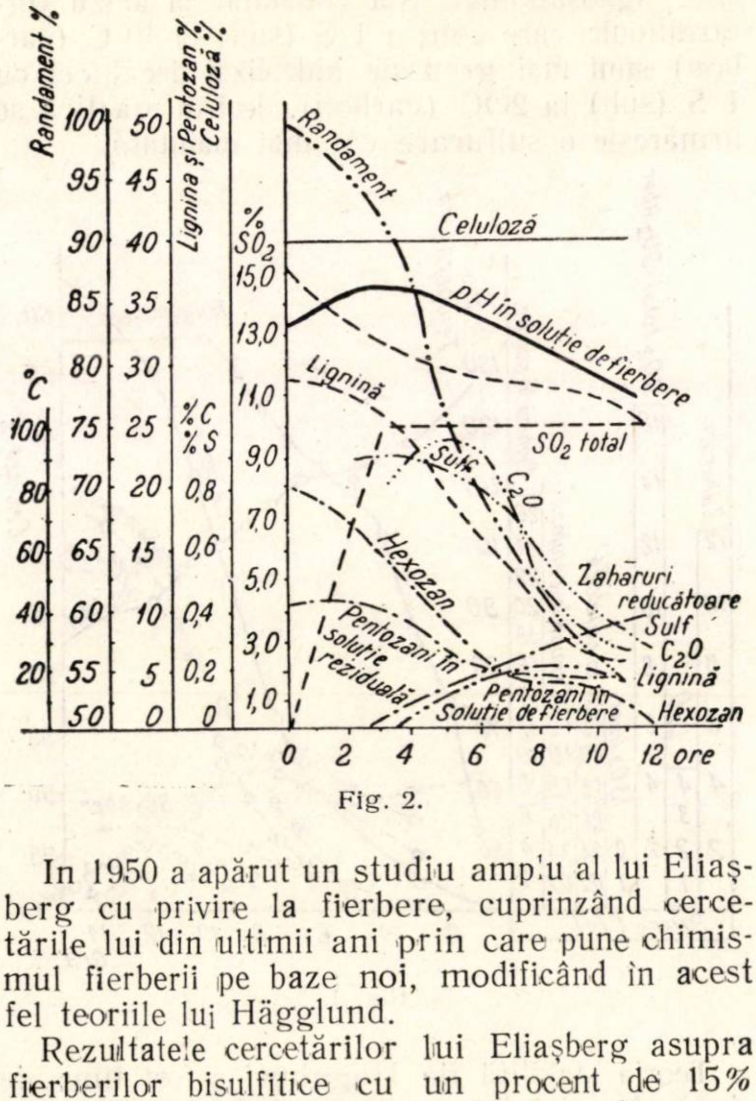


Fig. 2.

In 1950 a apărut un studiu amplu al lui Eliaşberg cu privire la fierbere, cuprinzând cercetările lui din ultimii ani prin care pune chimismul fierberii pe baze noi, modificând în acest fel teoriile lui Hägglund.

Rezultatele cercetărilor lui Eliaşberg asupra fierberilor bisulfitice cu un procent de 15% SO_2 şi 0,9% CaO sunt concretizate în diagrama din figura 2.

In U.R.S.S., teoria lui M. G. Eliaşberg este discutată actualmente de specialiştii în domeniul fierberii bisulfitice. Astfel, M. M. Copanţev, inginer şef al unui combinat de celuloză şi hârtie, combate această teorie în ceeace priveşte consumul de sulf la fierberea sulfit, ajungând la concluzia că datele lui M. G. Eliaşberg se confirmă numai într'o oarecare măsură.

După părerea noastră, M. G. Eliaşberg a pus bazele unei noi tehnologii a fierberii celulozei bisulfitice aplicată astăzi în U.R.S.S. de un mare număr de intreprinderi, însă considerăm că interpretarea teoretică a chimismului şi a unor factori din procesul tehnologic urmează a fi lămurită prin discuţiile largi ce se duc astăzi în U.R.S.S.

Aspectele valorificării industriale

Prin legea planului cincinal de desvoltare a economiei naţionale a R.P.R. se trasează — între altele — sarcina unei cât mai complecte valorificări a resurselor locale de materii prime şi a deşeurilor din întreprinderile industriei de stat.

In fabricile de celuloză sulfit, soluţiile reziduale bisulfitice constitue un deşeu, care face obiectul a numeroase cercetări, fără să se fi trecut la valorificarea lor pe o scară largă. Leşiile negre dela fabricile ce obţin celuloza prin metodele alcaline, datorită substanţelor organice pe care le conţin, sunt utilizate în prezent la reducerea prin ardere a sulfatului de sodiu.

Soluţiile reziduale bisulfitice, leşiile negre ca şi produsele rezultate din industriile de hidroliză a lemnului conţin cantităţi apreciabile de lignină, care separată va putea fi utilizată în diferite ramuri ale industriei noastre naţionale în plină desvoltare.

In cele ce urmează vom da câteva aspecte din diferitele ramuri industriale în care îşi poate găsi utilizare lignina obţinută din aceste soluţii reziduale.

In soluţiile reziduale bisulfitice, lignina se găseşte sub formă de săruri de calciu ale acizilor lignosulfonici, în proporţie de 50...60% din totalul materiilor organice. Prin evacuarea soluţiilor reziduale din fabrică, această lignină este pierdută şi odată cu ea şi restul substanţelor organice, de exemplu, hidraţii de carbon, sărurile de calciu, de magneziu, de fier, răşini şi grăsimi, precum şi compuşi ai clorului sau alte substanţe ce au servit drept agenţi chimici în cursul procesului tehnologic de obţinere a celulozei.

Valorificarea acestei lignine din leşiile reziduale bisulfitice poate duce, de exemplu, la obţinerea unor produse care să înlocuiască taninul vegetal din industria de tăbăcărie în proporţie de 20...30% şi chiar mai mult. Ea trebue însă separată de substanţele ce o însoţesc, de exemplu, SO_2 liber, calciu, fier şi hidraţi de carbon care o fac inaptă de a putea fi utilizată cu folos în industria de tăbăcărie. Se urmăreşte îndepărtarea hidraţilor de carbon care dau produsului o higroscopicitate nedorită şi totodată atingerea finală a unei acidităţi corespunzătoare cerinţelor procesului de tăbăcărie.

La noi în ţară, leşia reziduală filtrată se neutralizează cu sodă caustică. Prin tratare cu sodă calcinată se precipită calciul şi după o nouă filtrare soluţia se evaporă la vid până la circa 32°Bé, iar prin uscare pe cilindri se obţine extractul tanant denumit moliftan.

In trecut, calciul din leşiile reziduale se separa prin tratare cu sulfit de sodiu, sub formă de sulfit de calciu solid şi uşor de îndepărtat. In a doua fază, prin tratarea cu acid sulfuric se puneau în libertate acizii lignosulfonici, se lega restul de calciu sub formă de gips, se îndepărta restul substanţelor anorganice şi produsul era adus la aciditatea corespunzătoare, necesară în tăbăcărie.

In U.R.S.S. se obţine un extract tanant de bună calitate prin următorul procedeu : soluţiile reziduale sunt tratate cu hidroxid de amoniu până la un pH=4,5...5,0, în care timp se îndepărtează fierul. După o concentrare la 40%, materialul se tratează cu sulfit de sodiu la temperatura de 100^0, în scopul legării calciului, apoi se filtrează, se evaporă şi se usucă.

Deoarece extractul de lignină separat la noi are proprietăţi de dedurizare, prin trecerea lui din nou în lignosulfonaţi de calciu solubili, cea mai mare parte din acest produs este utilizată ca atare de Ministerul Căilor Ferate.

Lignosulfonatul de calciu îşi poate găsi utilizare ca adaus la măcinarea clincherului, în vederea scurtării timpului de măcinare şi obţinerea unor particule fine ; deasemenea, poate fi folosit în amestecurile de beton, asupra cărora exercită o influenţă favorabilă.

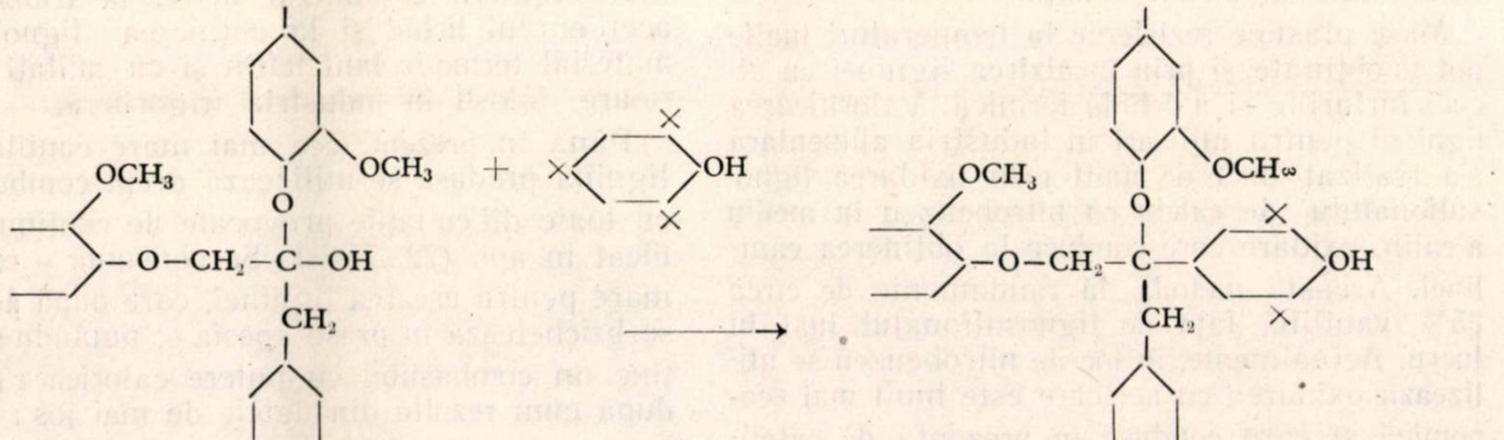
In scopul economisirii materiilor grase, lignosulfonaţii se pot utiliza sub formă de sare de sodiu ca adaus la săpun în procesele de finisare textilă (spălare).

In vederea valorificării ligninei pentru mase plastice, o serie de cercetători sovietici S. N. Uşacov, G. S. Petrov, I. P. Losev au obţinut rezultate condensând lignina cu fenol în mediu acid. Produsele de condensare lignină-fenol sunt solubile în alcool ca şi răşinile fenolice. In cazul răşinilor fabricate cu lignină hidrolitică, solubilitatea nu este totală din cauza prezenţei reziduurilor celulozice în cantităţi mai mari sau mai mici. Se pot obţine din acestea firnisuri cu putere mare de impregnare şi care servesc pentru obţinerea de produşi izolanţi în industria electrotehnică.

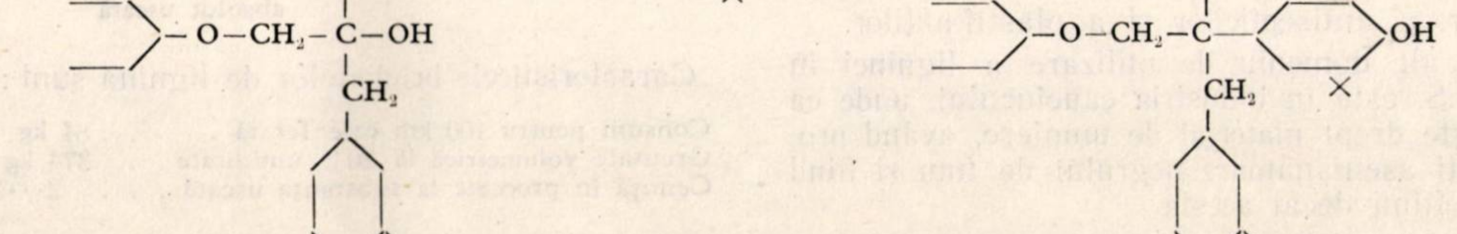
Utilizarea ligninei reduce foarte mult cantităţile de fenol şi aldehidă necesare, permiţând în felul acesta obţinerea de răşini la un preţ mai scăzut faţă de răşinile fenolice.

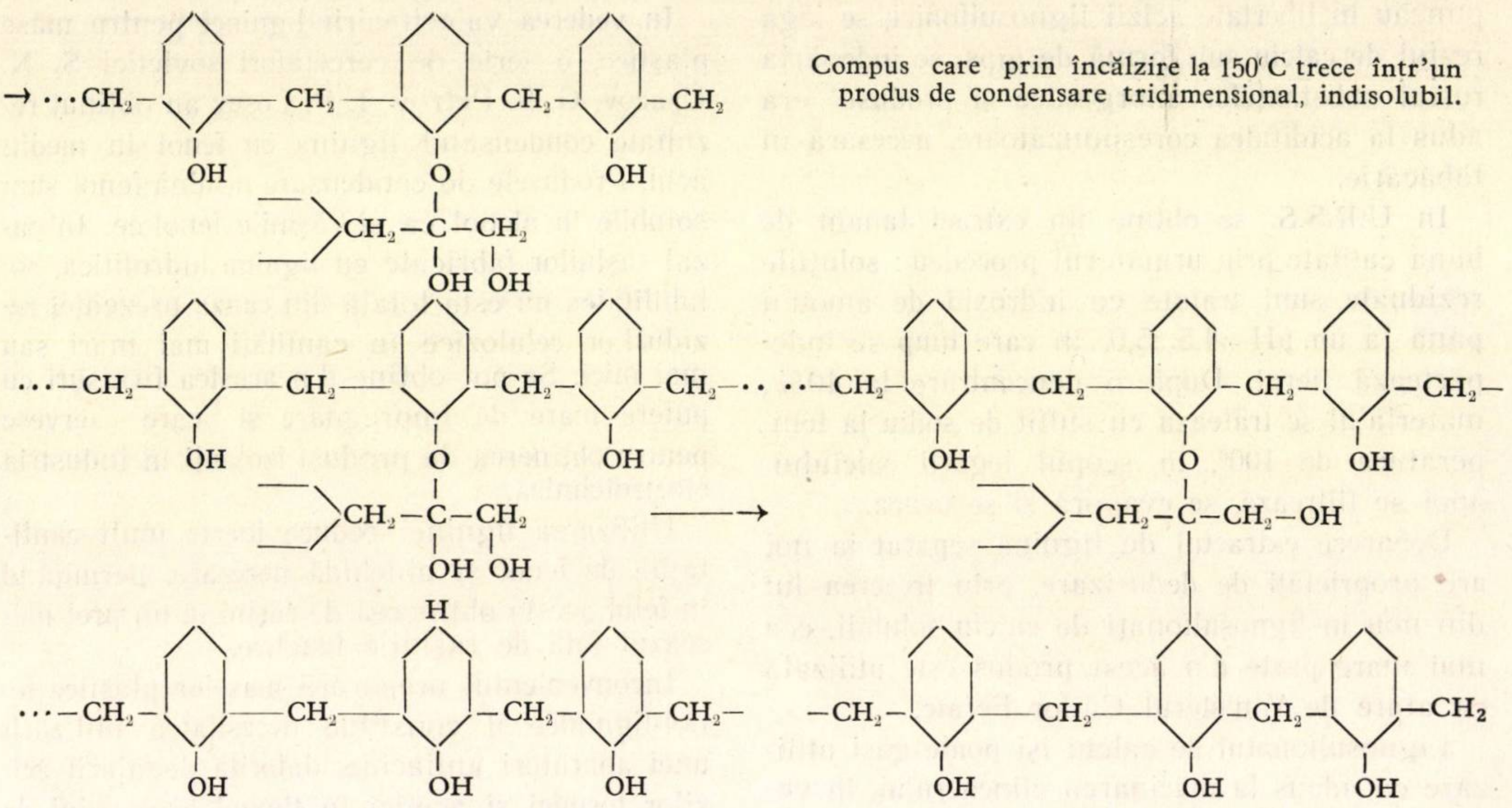
Inconvenientul preparării maselor plastice fenol-ligninice îl constituie necesitatea utilizării unei aparaturi antiacide, datorită degajării acizilor formici şi acetici în timpul procesului de condensare.

In U.R.S.S. s'au obţinut, deasemenea, mase plastice prin îmbibarea rumeguşului de lemn cu răşini fenol-formaldehidice. A fost arătată anterior acţiunea reciprocă chimică ce există între componenţii răşinilor sintetice şi fibra lemnoasă. După A. A. Berlin, mecanismul reacţiei dintre fenol şi lignina din lemn este următorul:



In prima fază ar avea loc reacţia dintre răşina novolac şi lignină :





Compus care prin încălzire la 150°C trece într'un produs de condensare tridimensional, indisolubil.

A. A. Berlin, analizând masele plastice astfel obţinute din rumeguş de lemn de mesteacăn şi răşina fenol-formaldehidă, constată că după extragerea răşinei, conţinutul de polizaharide este invariabil, în timp ce conţinutul în lignină variază şi însăşi lignina astfel separată are un procent de carbon mai mare, un conţinut mai mic de grupe hidroxilice şi metoxilice şi o mai bună solubilitate în alcalii diluaţi.

Mase plastice rezistente la temperaturi înalte pot fi obţinute şi prin încălzirea ligninei cu alcool furfurilic şi aldehidă formică. Valorificarea ligninei pentru utilizări în industria alimentară s'a realizat încă de mult prin oxidarea lignosulfonatului de calciu cu nitrobenzen în mediu alcalin, oxidare care conduce la obţinerea vanilinei. Această metodă dă randamente de circa 35% vanilină faţă de lignosulfonatul luat în lucru. Actualmente, în loc de nitrobenzen se utilizează oxidarea cu aer care este mult mai economică şi care condusă în prezenţă de catalizator obţine randamente ce depăşesc 10%. Vanilina astfel obţinută poate servi şi în industria farmaceutică, industria maselor plastice, a răşinilor, a antisepticilor şi a plastifianţilor.

Un alt domeniu de utilizare a ligninei în U.R.S.S. este în industria cauciucului, unde ea serveşte drept material de umplere, având proprietăţi asemănătoare negrului de fum şi fiind mai ieftină decât acesta.

Lignina poate servi deasemenea ca umplutură pentru plăcile negative ale acumulatorilor, ca emulgator pentru bitum, pentru cerneală de tipografie, etc.

După cum s'a văzut, hidrogenarea ligninei conduce la obţinerea de combustibili lichizi cu conţinut bogat în hidrocarburi aromatice, la obţinerea de fenoli, alcooli şi acizi care pot fi folosiţi în industria chimică.

Pe lângă lignina din leşiile reziduale se poate vorbi şi de valorificarea ligninei hidrolitice care constitue aproximativ 30% din lemnul supus procesului tehnologic de zaharificare.

Posibilităţile de valorificare a ligninei hidrolitice sunt multe şi deosebit de importante.

In U.R.S.S. s'au făcut încercări de utilizare a ligninei hidrolitice, cu rezultate bune în domeniul obţinerii cărbunelui activ, la transportul acetilenului lichid şi la obţinerea lignolitizei, material termo-izolant ieftin şi cu calităţi superioare, folosit în industria frigoriferă.

Până în prezent, cea mai mare cantitate de lignină produsă se utilizează drept combustibil, cu toate dificultăţile provocate de conţinutul ridicat în apă (72...75%). Se consumă o energie mare pentru uscarea ligninei, care după aceasta se brichetează în prese speciale, putându-se obţine un combustibil cu putere calorică ridicată după cum rezultă din datele de mai jos :

Brichetă din lignină ···	**6 270 kcal/kg pentru substanţă absolut uscată**
Lemn . . . . ···	**4 500 kcal/kg pentru substanţă absolut uscată**

Caracteristicele brichetelor de lignină sunt :

Consum pentru 100 km cale ferată	**84 kg**
Greutate volumetrică la 20% umiditate . . .	**374 kg/m³**
Cenuşă în procente la substanţa uscată . . .	**2···3%**

Experienţele din U.R.S.S. în direcţia utilizării ligninei cu 40% umiditate la ardere în focarele cazanelor cu vapori au dat rezultate bune (puterea calorică în acest caz fiind de 2900 kcal/kg).

Intr'o serie de fabrici din U.R.S.S. se usucă lignina cu ajutorul gazelor dela cazane, după care se continuă uscarea pe cilindri uscători şi în cele din urmă se brichetează.

În figura 3 se prezintă schema unei instalații de uscare în două etape, formată dintr'un separator de bulgări mari *(1)*, din care bulgării mari trec în zdrobitorul *(3)*. Lignina din separator și cea din zdrobitor se trimite printr'o conductă *(2)* a uscătorului pneumatic la primul ciclon *(4)*. In timpul transportului prin această conductă, umiditatea ligninei scade la 30...40%. In ciclon, datorită scăderii vitezei și greutății specifice, lignina se depune, iar gazele și vaporii de apă se îndepărtează printr'un exhaustor *(6)*. Dacă lignina se utilizează în cadrul aceleeași fabrici, ea poate fi dată în consum din această fază. Pentru brichetare însă, lignina se supune la a doua etapă de uscare, identică cu prima, de unde printr'un alimentator este trimisă la presele de brichetare.

Tipul de presă de brichetare cel mai utilizat în U.R.S.S. lucrează la o presiune de regim de 600 kg/cm², având o productivitate de 2...2 2 tone pe oră.

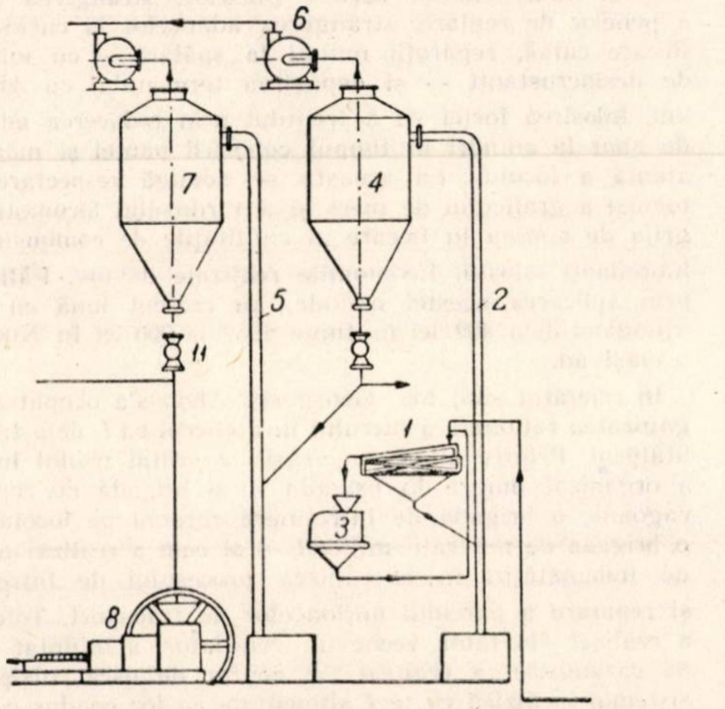


Fig. 3

Gazele care se utilizează la uscare sunt cele dela cazanele de vapori, ele trebuind să aibă 300...350°C. Uscătoarele pneumatice au randament ridicat și sunt ieftine, deoarece suprafața de evaporare pe unitatea de greutate a materialului este foarte mare, durata de uscare reducându-se la câteva secunde.

Rezumând cele expuse în partea a treia, unele domenii de utilizare ale ligninei sunt prezentate schematic în fig. 4.

Departe de a fi epuizat măcar aspectele esențiale ale acestei probleme vaste și de deosebită însemnătate pentru industria în plină desvoltare a țării noastre, am încercat să schițăm doar câteva trăsături care să trezească interesul pentru continuarea cercetărilor științifice în acest domeniu și pentru realizări tehnice de valoare.

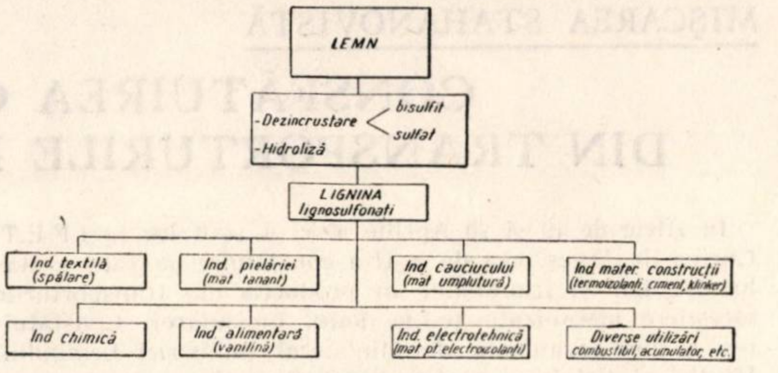

LEMN
-Dezincrustare
bisulfit
sulfat
-Hidroliză
LIGNINA
lignosulfonati
Ind textilă (spălare)
Ind pielăriei (mat tanant)
Ind cauciucului (mat umplutură)
Ind mater construcții (termoizolanți, ciment, klinker)
Ind chimică
Ind alimentară (vanilină)
Ind electrotehnică (mat pt electroizolanți)
Diverse utilizări combustibil, acumulator, etc.

Fig. 4.

Rezultatele strălucite obținute de știința sovietică atât în ceeace privește structura ligninei cât și valorificarea ei, ne îndeamnă la sporirea eforturilor pentru a găsi cât mai curând căile cele mai accesibile industrializării raționale a acestui produs, industrializare care să aducă economiei țării noastre un aport real la opera de construire a socialismului.

Bibliografie

Smirnov V. A.: Tehnologhia ghidroliznogo proizvodstva, Pișcepromizdat, 1948.

Berlin A. A.: Isledovania v oblasti himii i tehnologhii oblagorojenoi drevesinî i drevesnâhplasticeschih mass, Goslesbumizdat, 1950.

Nichitin N. I.: Himia drevesinî. Izdatelstvo Academii Nauc SSSR, 1950.

Nichitin V. M.: Himia drevesini i țielulozî, Goslesbumizdat, 1951.

Rustelnik C., Winczakiewicz A.: Obținerea ligninei din leșii sulfatice reziduale. Caiet selectiv IDT pentru Hârtie și Celuloză, 7—8/1952.

Freundberg K. Dietrich H. și *Siebert W.:* Chemische Berichte, 84, Nr. 10, pag. 961.

Morvay Sándor: Realizările științei sovietice în domeniul teoriei fierberii celulozei suflit. Caiet selectiv IDT. Hârtie-Celuloză, Nr. 2—4, 1952.

Arhanghelschi V. D.: O vzaimodeistvii drevesinî i sinteticeschih smol, Derevopererabatâvaiușciaia i lesohimiscescaia promâșlennosti, Nr. 2/1953.

Rozenberger N. A.: C voprosu o himizme sulfitnoi varcheelovoi drevesini, Bumajnaia promâșlennosti, Nr. 1/1953.

★

ХИМИЗМ ЛИГНИНА И НОВЫЙ ВКЛАД СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ

Резюме

В этой статье, которая является продолжением предыдущей статьи, анализирующей достижения советских ученных в области структуры целлюлозы, излагаются главные результаты исследований относительно теории и формул структуры лигнина его реактивные возможности, а также главные способы утилизации его в промышленности на основании опытов советских ученных: Н. И. Никитина, Н. Н. Сорыгина, В. И. Шаркова, Н. Г. Элиашберга, Л. П. Жеребова, А. А. Берлина и др.

MIŞCAREA STAHANOVISTĂ

CONSFĂTUIREA CU STAHANOVIŞTII DIN TRANSPORTURILE FORESTIERE MECANIZATE

In zilele de 19 şi 20 Aprilie a. c. a avut loc la I.F.E.T. Curtea de Argeş, cea de a II-a consfătuire pe Ţară a stahanoviştilor şi fruntaşilor în producţie din transporturile forestiere mecanizate (c.f.f., auto, funiculare). Consfătuirea a fost organizată de Ministerul Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei şi Comitetul Central al Sindicatului Lemn Forestier, Hârtie, Celuloză şi Silvicultură.

La consfătuire au participat circa 300 invitaţi şi delegaţi din rândurile stahanoviştilor, fruntaşilor în producţie, şefi de sectoare c.f.f., şefi de coloane auto, şefi de ateliere, şefi de serviciu de transporturi dela trusturi, tehnicieni şefi dela I.A.R.T., organele Ministerului, etc.

Scopul consfătuirii a fost cunoaşterea şi generalizarea celor mai bune metode de muncă pentru exploatarea raţională şi întreţinerea mijloacelor de transport mecanizat (locomotive, parc de vagoane, parc auto), în vederea unei cât mai bune desfăşurări a transporturilor cu produse forestiere.

In cadrul consfătuirii a avut loc prezentarea raportului cu privire la situaţia transporturilor forestiere de către tov. Conscinschi Alex., Directorul General al D.G.E.T.F. şi a trei referate ţinute după cum urmează : ,,Exploatarea raţională a locomotivelor în legătură cu aplicarea Planului Financiar pe locomotivă, după metoda Claudia Baranovscaia" şi ,,Executarea circulaţiei după grafic" de către mecanicul stahanovist Pătrunjel V. dela I.F.E.T. Curtea de Argeş, ,,Organizarea raţională a reparaţiilor în atelierele c.f.f." de către şeful de atelier stahanovist Georgescu Al. dela I.F.E.T. Stâlpeni şi ,,Exploatarea raţională şi întreţinerea autovehiculelor forestiere" de către şoferul sutamiist stahanovist Oancea C. dela I.A.R.T. Sibiu.

După prezentarea referatelor au urmat întrebări, răspunsuri şi discuţii în legătură cu problemele de transporturi şi demonstraţii practice, etc.

In raportul său, tov. Conscinschi Alex. a arătat marea importanţă a transporturilor forestiere în asigurarea la timp cu material lemnos a şantierelor, minelor, fabricilor de cherestea, etc. şi progresele realizate până în prezent în acest sector de activitate ca: sporirea neîncetată a parcului rulant activ c.f.f. cu 41%, a locomotivelor cu 15% (faţă de 1950), a autocamioanelor cu remorcă şi fără cu peste 300%, a reţelelor c.f.f. cu peste 20%, calificarea multilaterală a unui număr considerabil de cadre necesare exploatării şi întreţinerii mijloacelor de transport, greutăţile, deficienţele avute în munca sectorului ca şi perspectivele de viitor.

In referatul prezentat, tov. Pătrunjel V. s'a ocupat de modul cum a reuşit să aplice cu succes Planul Financiar pe locomotivă la c.f.f. Curtea de Argeş. Aplicarea noii metode sovietice a urmat după introducerea combustiunii mixte la locomotive, generalizată pe ţară, după consfătuirea din transporturi dela I.F.E.T. Frasin din anul 1952. Ea a devenit necesară în căutarea de noi posibilităţi pentru obţinerea de economii în combustibil şi materiale şi reducerea timpilor morţi în executarea circulaţiei. La c.f.f. Curtea de Argeş, studierea şi aplicarea metodei Claudia Baranovscaia a fost precedată de raţionalizarea manipulării combustibilului, prin confecţionarea unei macarale de încărcare a cărbunelui, introducerea cântăririi obligatorii la fiecare cursă a combustibilului şi lubrefianţilor utilizaţi, etc. Metoda s'a aplicat începând din Iunie 1952 la o locomotivă şi apoi la 2, 3 locomotive după instructajul din luna Iulie 1953 (făcut de M.I.L.H.C.), în care s'a pus la punct formularistica necesară aplicării metodei la c.f.f. In esenţă, aplicarea metodei constă în îngrijirea atentă a locomotivei şi utilizarea ei raţională, prin reglementarea spaţiilor între elementele grătarului, spre a asigura tirajul necesar combustiunii, revizia pieselor, strângerea atentă a penelor de reglare, strângerea adauselor la cusineţi, la fiecare cursă, reparaţii numai la spălări — cu folosirea de desincrustanţi — şi depăşirea termenului cu 300—400 km, folosirea forţei vii a trenului prin reducerea admisiei de abur la cilindri în timpul coborîrii pantei şi mânuirea atentă a focului. La aceasta se adaugă respectarea întocmai a graficului de mers şi a turnusului locomotivei şi grija de a nota în fiecare zi cantităţile de combustibil şi lubrefianţi folosiţi. Economiile realizate de tov. Pătrunjel, prin aplicarea acestei metode, au crescut lună cu lună, ajungând dela 409 lei în Iunie 1952 la 900 lei în Noembrie acelaşi an.

In referatul său, tov. Georgescu Alex. s'a ocupat de organizarea raţională a lucrului în atelierul c.f.f dela I.F.E.T. Stâlpeni. Printre altele, tovarăşul a arătat modul în care a organizat munca în brigadă — o brigadă de reparaţii vagoane, o brigadă de întreţinere curentă pe locomotivă, o brigadă de reparaţii mijlocii — şi cum a realizat o serie de îmbunătăţiri în executarea procesului de întreţinere şi reparare a parcului mijloacelor de transport. Totodată, a realizat din tablă veche un ventilator, a înfiinţat secţia de cazangerie, a realizat un cuptor de uscat nisip prin sistemul încălzirii cu ţevi alimentate cu foc condus cu ajutorul unor şicane, etc. Studiind în amănunţime cauzele ce duceau la scoaterea din funcţie pe un termen mai scurt sau mai lung a locomotivelor şi vagoanelor, tovarăşul a găsit şi soluţii de prevenire, uşurând condiţiile de lucru şi scurtând totodată timpul necesar pentru reparaţii. Astfel, pentru a evita ruperea tijelor dela suspensoarele locomotivelor, din cauza dimensiunilor necorespunzătoare, a înlocuit tijele cu diametrul de 25 mm cu altele de 30 mm, iar articulaţia a făcut-o pe sistemul de bolţi şi cercel. Deasemenea, pentru reducerea timpului de şprenguire a arcurilor de locomotivă, s'a confecţionat o maşină de şprenguit, alcătuită din 3 valţuri, angrenate între ele prin pinioane, care se pot roti manual, la care au fost montate 2 şuruburi cu plăci gradate ce arată curbura ce trebue să o ia arcul prin şprenguire. Prin acest procedeu s'a redus timpul pentru şprenguirea unui arc dela 6 ore la 1 oră. La vagoanele vechi a reuşit să împiedece ruperea continuă a tampoanelor la curbe, prin lungirea tijelor dela tampoane (cu 20 cm) şi prin confecţionarea unor noi plăci la celelalte capete ale arcurilor, care împreună cu vechile plăci formează cutii în care alunecă arcurile. Pe linie de protecţia muncii, tov. Georgescu a prezentat teoretic şi practic inovaţia sa de declanşare, din partea opusă a racoanţelor, la o platformă c.f.f. pe care se transportă buştenii. Dispozitivul constă dintr'o ţepuşă de fier care se fixează între două plăci de fier cornier de 100/150 în jos printr'un bolţ în jurul căruia se poate învârti, iar în sus (la o distanţă de 8 cm) este fixată printr'un nou bolţ mobil care se poate cupla şi decupla în legătură cu un sistem de pârghii şi articulaţii. Bolţul este legat de o manivelă aflată în legătură cu un sistem de pârghii în formă de V şi de care este prinsă bara de declanşare, ce se poate manipula cu mâna şi care pentru măsuri de prevedere dispune şi de o siguranţă. Prin măsurile luate, aplicarea de inovaţii şi metode noi, tov. Georgescu a reuşit la I.F.E.T. Stâlpeni să realizeze ca un procent de 88% din locomotive şi 98% din vagoane să devină parc activ.

In referatul său, tov. Oancea C. descrie modul cum a reuşit să devină sutamiist, arătând totodată şi principiile sale de exploatare raţională a autovehiculelor pentru buşteni. Tov. Oancea, în activitatea sa, a dat o mare importanţă planificării muncii ce îndeplinea şi verificării zilnice a autovehiculului. Astfel, el a controlat zilnic înclinaţia roţilor şi dispozitivului de frânare, a avut grijă să schimbe regulat la fiecare 500 km uleiul, iar înainte de rodaj a făcut controlul lagărelor, etc.

Ţinând seama de faptul că în decurs de 4 ani în loc de 18 reparaţii (10 curente, 7 mijlocii şi una capitală) tov. Oancea a avut la maşina sa 7 reparaţii curente şi o reparaţie mijlocie, a formulat următoarele sfaturi practice, valabile pentru exploatarea raţională a autovehiculelor pentru buşteni şi atingerea a 100 000 km fără reparaţii :

— să se execute un reglaj bun al carburatorului pentru a se realiza un amestec corect, care să nu fie prea bogat în benzină (orientându-se după starea bujiilor) ;

— să se dea importanţă jiglerului şi să se îngrijească permanent filtrul de aer, prin curăţirea de praf şi ulei şi prin eliminarea uzurii segmenţilor :

— să se controleze şi să se cureţe în permanenţă ţeava de aspiraţie, împiedicând astfel consumul exagerat de benzină;

— să se controleze şi să se regleze frâna pentru a nu fi nici prea slabă, nici prea strânsă — în special prea strânsă spre a nu se freca tamburii ;

— să nu se lase cauciucul desumflat, deoarece se uzează prea repede şi provoacă un consum mare de benzină ;

— să se schimbe la fiecare trei luni cauciucurile în cruce, spre a evita uzurile numai pe o parte ;

— să se execute rodajul pe drumuri bune şi să se facă economie de ulei la rodaj, utilizând ulei de calitate superioară şi schimbându-l la timp ;

— să se utilizeze la drum o viteză uniformă şi să nu se forţeze niciodată maşina.

Intrebările şi discuţiile purtate pe marginea celor trei referate au arătat dorinţa participanţilor la consfătuire de a cunoaşte cât mai multe metode şi aspecte ale muncii din transporturile forestiere mecanizate, care vor duce la îmbogăţirea cunoştinţelor lor şi la simplificarea şi uşurarea muncii.

Din lucrările consfătuirii a reieşit că, pentru lichidarea tuturor lipsurilor în transporturile feroviare forestiere, este necesar ca la toate liniile c.f.f. să se folosească graficul de circulaţie, parcul de locomotive şi vagoane să fie folosit la maximum, iar la I.A.R.T.-uri trebue să se intensifice actiunea pentru reducerea parcului inactiv.

Din concluziile consfătuirii a reieşit că munca trebue să fie organizată în brigăzi, dându-se o atenţie deosebită aplicării şi extinderii pe scară largă a metodelor înaintate de muncă ale stahanoviştilor sovietici şi români.

Să fie extinsă mişcarea stahanovistă, să fie pus în aplicare sistemul premial, să se dea o mai mare atenţie problemelor de protecţie a muncii, să se generalizeze munca în acord şi să se acorde o mai mare atenţie recrutării şi pregătirii cadrelor.

Consfătuirea şi-a încheiat lucrările prin telegrama adresată de către delegaţi, tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej, prin care îşi iau angajamentul ca, până la 7 Noembrie. să realizeze planul, muncind mai cu avânt sub imboldul lozincilor :

— „Nici un tren fără grafic de circulaţie".

— „Nici un material în pădure ca material netransportat".

— „Să dăm patriei noastre cât mai mult lemn pentru îndeplinirea cincinalului, pentru construirea socialismului".

Ing. Em. Tatomir

CONSFĂTUIREA CU STAHANOVIŞTII DIN EXPLOATĂRI

In vederea îmbunătăţirii muncii în exploatările forestiere, extinderii mişcării stahanoviste şi a metodelor înaintate de muncă. Ministerul Industriei Lemnului, în colaborare cu Comitetul Central al Sindicatului Lemn Forestier, a organizat o consfătuire cu stahanoviştii din exploatări, care s'a ţinut la I.F.E.T. Zăvoiu (Regiunea Timişoara) în zilele de 26 şi 27 Aprilie a.c.

La această consfătuire au participat 125 stahanovişti şi fruntaşi în producţie, maiştri manipulanţi, şefi de sectoare, ingineri şi tehnicieni de I.F.E.T.-uri şi Trusturi, organele sindicale şi de partid locale, tov. Hodişan Gheorghe, Preşedintele Comitetului Central al Sindicatului Lemn Forestier, iar din partea conducerii Ministerului, tov. Ministru Szuder Mihai, tov. Consilier Dimitriev, precum şi tov. Conscinschi Alex. Directorul General al Exploatărilor şi Transporturilor forestiere.

In cadrul consfătuirii s'au prezentat patru referate şi anume :

— Referatul stahanovistului Cosma Sandru dela I.F.E.T. Fojorâta care a tratat despre organizarea unei brigăzi simple la răşinoase.

— Referatul stahanovistului Preda Metodie dela I.F.E.T. Zăvoiu în care s'a arătat cum trebue organizată o brigadă complexă la fag cu recoltare şi corhănit manual, iar apropiatul cu mijloace hipo.

— Referatul şefului de coloană hipo, Csata Ion dela I.F.E.T. Odorhei, despre naţionala exploatare şi întreţinere a unei coloane de vite proprii.

— Referatul şefului de sector, Iosif Nicolae despre o bună organizare a muncii în cadrul unui sector de exploatare.

In referatul său, stahanovistul Cosma Sandru a arătat că înainte de începerea lucrului, după ce s'au ales traseele de scoatere a materialelor şi s'au construit baracamentele necesare, parchetul se împarte în secţiuni şi postaţe pentru ca munca să se desfăşoare fără pericol de accidentare. Mişcarea brigăzilor în interiorul parchetului şi a echipelor în cadrul brigăzii se face în aşa fel ca între echipa doborîtorilor şi celelalte echipe (cepuitori, curmători şi cojitori) să existe în permanenţă o zonă de protecţie în lăţime de cel puţin două ori înălţimea arborilor. Ca metodă nouă de muncă a brigăzii sale, a arătat că numărul muncitorilor din brigada ce o conduce s'a redus dela 12 la 10 oameni, prin eliminarea celor 2 cepuitori a căror muncă o fac cojitorii şi că prin această metodă s'a ajuns la o ridicare simţitoare a productivităţii pe întreaga brigadă. Un alt avantaj al metodei este acela că, înainte, cepuitorii mergând cu lucrul în urma doborîtorilor nu puteau cepui lemnul decât pe trei părţi, deoarece lemnul era nesecţionat şi nu se putea întoarce, în timp ce în noua formaţie doborîtorilor le urmează curmătorii, iar acestora cojitorii, care pot face atât cepuitul cât şi cojitul pe toate părţile, prin aceasta îmbunătăţindu-se şi calitatea muncii.

Vorbind despre noul sistem de salarizare al muncitorilor forestieri prevăzut de H.C.M. nr. 2929, stahanovistul Cosma Sandru a scos în evidenţă superioritatea acestui sistem, în ridicarea productivităţii muncii şi ridicarea nivelului de trai, arătând că din 1 500 lei cât a câştigat în luna Februarie 1953, datorită faptului că şi-a realizat şi depăşit zilnic norma şi a lucrat fără întrerupere, aproape jumătate se compune din prima sezonieră, sporul de vechime şi sporul de brigadier.

Dupăce a scos în evidenţă concursul ce-l primeşte din partea organizaţiei de bază, a organelor sindicale şi administrative dela I.F.E.T. Pojorâta, la care lucrează, a făcut o aspră critică organelor sindicale şi administrative dela I.F.E.T. Zăvoiu, care n'au manifestat suficientă preocupare în introducerea metodelor avansate de muncă în exploatări şi nu s'au preocupat în suficientă măsură de îmbunătăţirea condiţiilor social-culturale.

A urmat apoi referatul stahanovistului Preda Metodie dela I.F.E.T. Zăvoiu în care s'a tratat problema organizării unei brigăzi complexe la fag cu recoltarea, corhănirea şi încărcatul în vagoane c.f.f. manual, iar apropiatul cu mijloace hipo.

Vorbind despre formaţiile în care lucrează brigada sa, a arătat că din totalul de 23 muncitori din brigadă :

2 lucrează la doborit;
1 ,, ,, cepuit:
4 ,, ,, secţionat:
6 ,, ,, corhănit buşteni (pe distanţa de 300 m);
3 ,, ,, dat după vite:
3 ,, ,, tras cu vite proprii;
4 ,, ,, încărcat în vagoane c.f.f.

Stahanovistul a arătat că lucrând după această metodă poate da zilnic, numai din parchetul în care lucrează brigada sa, între 25 şi 30 m³ buşteni de fag. In timpul desfăşurării lucrului, la unele operaţiuni, se înregistrează depăşiri mai mari decât la altele, dar că prin grija sa de a interveni la operaţiunile la care se ivesc rămâneri în urmă, munca este sincronizată în aşa fel încât se elimină gâtuirile.

Referatul al treilea a fost prezentat de şeful de coloană hipo, Csata Ion dela I.F.E.T. Odorhei, care a arătat cum trebue organizată o coloană hipo pentru a da un randament normal şi cum trebue să se facă alimentarea şi întreţinerea vitelor. Deasemenea, a scos în evidenţă importanţa ce o are în buna folosire a vitelor, întreţinerea drumurilor de tras şi transport, precum şi potcovitul, care dacă se face după toate regulile spre a se elimina rănirile, măreşte indicele de utilizare cu 15...20%.

A mai accentuat importanţa ce o are în buna întreţinere a vitelor, alimentarea şi adăparea la timp, curăţirea de praf, odihna în condiţii igienice (grajduri bine îngrijite, luminate, încălzite, cu aşternut corespunzător, etc.)

Ultimul referat a fost al şefului de sector Iosif Nicolae dela I.F.E.T. Sibiu, care a arătat măsurile tehnico-organizatorice luate în cadrul sectorului, măsuri ce au asigurat realizarea planului sectorului pe trim. I. 1953.

Spre deosebire de anul trecut, a arătat că în anul acesta, pe lângă planul de producţie, a urmărit şi consumarea în mod judicios a fondului pentru plata muncii, ridicarea productivităţi muncii şi a salariului mediu, precum şi indicele de utilizare a masei lemnoase. In încheiere a scos în evidenţă faptul că actuala formă de organizare a întreprinderilor de exploatare şi transportul lemnului este superioară celei de anul trecut.

Referatele prezentate au stârnit un viu interes în rândurile participanţilor, care au luat cuvântul pentru a discuta problemele în legătură cu organizarea brigăzilor simple şi complexe, cu îmbunătăţirea condiţiilor social-culturale şi cu metodele cele mai indicate de aplicat, care să asigure realizarea şi depăşirea normelor şi a planului.

Consfătuirea a fost urmată de o demonstraţie practică la care s'au arătat metodele de lucru expuse în referatele stahanoviştilor Cosma Sandru şi Preda Metodie.

După demonstraţie au avut loc discuţii în legătură cu părţile bune şi defecţiunile de organizare şi funcţionare, constatate în timpul demonstraţiei brigăzii simple de recoltat răşinoase şi a celei complexe dela fag.

In încheierea consfătuirii, participanţii au trimis o telegrama tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej, luându-şi următoarele angajamente :

— să îndeplinească planul pe anul 1953 până la 7 Noembrie;

— să sporească productivitatea muncii cu 6%;

— să mărească indicele de utilizare a masei lemnoase cu 2%;

— să reducă preţul de cost cu 1,5%;

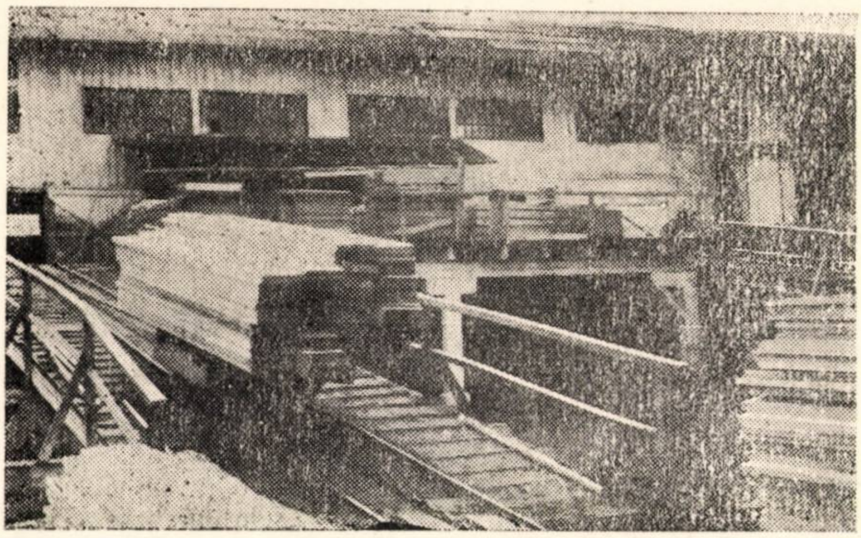
— să sprijine organizarea în brigăzi a cel puţin 60% din muncitorii din exploatări, din care 20% să fie brigăzi complexe.

TOMA SILVESTRU

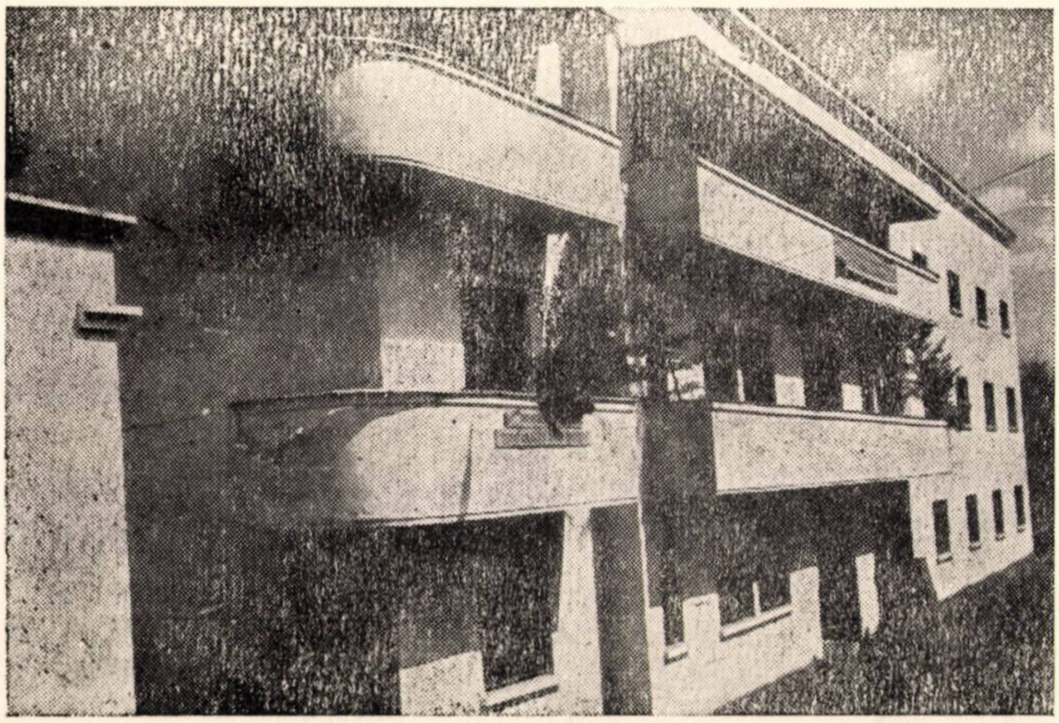
ANUL II * Nr. 7
INDUSTRIA LEMNULUI
CELULOZEI ŞI HARTIEI
IULIE 1953

I. P. 2. — C. 4904

ASPECTE DIN INDUSTRIA LEMNULUI ÎN R. P. R.



Transportul vagonetelor de cherestea cu ajutorul troliului mecanic



Locuinţe muncitoreşti pentru o fabrică de cherestea

Foto M. Cornea

ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POȘTALE DELA ORAȘE ȘI SATE, PRIN FACTORI POȘTALI, PRIN PROPAGANDIȘTI, PRECUM ȘI LA SECȚIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

Comanda 4904 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

Institut. de Documentare Tehnică
BUCUREŞTI
ОБМЕН - CSERE
VYMĚNA - WYMIANA
TAUSCH - СМЕНА

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

8

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

781

Nr. 8

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HARTIEI

AUGUST 1953

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

SUMAR

Pag.

23 AUGUST 1

EXPLOATĂRI ȘI TRANSPORTURI FORESTIERE

I. DRĂGAN, ing.: Organizarea și dotarea unui centru mecanizat 3
T. PETRESCU, ing.: Noile norme de muncă în exploatările forestiere 7

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

E. FEDRA: Utilizarea graficelor în calculele tehnico-economice din industria forestieră 12

INDUSTRIA CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

S. BARBASCH, ing.: Ambalaje de carton . . . 17

ECONOMIE ȘI ORGANIZAREA PRODUCȚIEI

I. M. PAVELESCU, ing.: Standardizarea uneltelor dela exploatările de pădure 23
MIȘCAREA STAHANOVISTĂ 29
NOTE ● RECENZII 31

СОДЕРЖАНИЕ

Стр

23-е АВГУСТА 1

ЛЕСОЗАГОТОВКИ И ЛЕСНОЙ ТРАНСПОРТ

И. ДРАГАН, инж.: Организация и оснащение механического центра 3
Т. ПЕТРЕСКУ, инж.: Новые нормы выработки в лесоразработках 7

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Е. ФЕДРА: Применение графиков в техноэкономических расщетах лесной промышленности 12

БУМАЖНАЯ И ЦЕЛЛЮЛОЗНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

С. БАРБАШ, инж.: Картон для упаковки . . 17

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

И. М. ПАВЕЛЕСКУ, инж.: Стандардизация оборудования на лесозаготовках 23
СТАХАНОВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ 29
ЗАМЕТКИ ● РЕЦЕНЗИИ 31

„23 AUGUST"

La 23 August poporul nostru a sărbătorit cea de a 9-a aniversare a eliberării patriei sale de către glorioasa Armată Sovietică şi a doborîrii dictaturii fascisto-antonesciene de către poporul muncitor în frunte cu clasa muncitoare sub conducerea Partidului Comunist Român.

Eliberarea de către Armata Sovietică a dat poporului nostru putinţa să-şi cucerească pentru întâia oară în istoria sa, o adevărată independenţă naţională, să-şi ia soarta în propriile sale mâini şi să păşească pe calea adevăratei democraţii.

Anul acesta, poporul nostru a sărbătorit ziua de 23 August în condiţiile succeselor obţinute de Uniunea Sovietică, de R. P. Chineză şi de întregul lagăr al păcii şi democraţiei în lupta pentru destinderea încordării internaţionale pentru pace, pentru preîntâmpinarea unui nou război, hotărît să apere cele mai scumpe cuceriri ale lagărului păcii şi democraţiei.

Convocarea celei de a 5-a sesiuni a Sovietului Suprem al U.R.S.S. a constituit un eveniment important, atât pentru poporul sovietic, cât şi pentru popoarele iubitoare de pace din lumea întreagă, deoarece problemele abordate şi hotărîrile luate sunt de o deosebită însemnătate internaţională. Cu această ocazie, G. M. Malencov, Preşedintele Consiliului de Miniştri, a ţinut o cuvântare în care a făcut o analiză a politicii externe a U.R.S.S., reafirmând dorinţa de pace şi paşnica coexistenţă între diferitele sisteme politico-sociale pe care Marea Ţară a Sovietelor o va urma şi de aci înainte. Deasemenea, pe plan intern, tov. Malencov a arătat realizările importante obţinute pe toate tărâmurile.

Poporul muncitor din ţara noastră a întâmpinat cea de a 9-a aniversare a eliberării sale cu un bogat bilanţ de realizări pe toate tărâmurile, obţinute în răstimpul celor cinci ani de economie planificată şi în special în cursul primului plan cincinal de construire a bazei economice a socialismului. Industria socialistă a luat un mare avânt, producţia ei fiind azi de 2,5 ori mai mare decât în 1938. Industria construcţiilor de maşini creată în anii regimului democrat popular produce numeroase maşini moderne necesare reînzestrării tehnice a diferitelor ramuri industriale. Partidul şi guvernul acordă o atenţie deosebită necontenitei desvoltări a industriei uşoare şi a industriei alimentare care şi-au sporit producţia şi au lărgit sortimentul de articole de larg consum.

In întâmpinarea zilei de 23 August, muncitorii, tehnicienii şi inginerii, angajaţi în întreceri socialiste, muncind cu râvnă şi cu elan au dat patriei cantităţi mereu crescânde şi de calitate tot mai bună de produse necesare desvoltării industriei şi agriculturii, aducând astfel o nouă contribuţie la creşterea neîncetată a bunei stări materiale şi culturale a poporului nostru muncitor.

In îndeplinirea măreţelor sarcini ale construirii bazei economice a socialismului, crescând neîncetat cerinţele economiei naţionale în materiale lemnoase şi în alte produse ale pădurilor, oamenilor muncii din sectorul forestier al ţării sub conducerea Ministerului Gospodăriei Silvice şi a Ministerului Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei le revine un rol de mare importanţă.

Sărbătorirea zilei de 23 August, a dat un prilej pentru trecerea în revistă a realizărilor dobândite în cadrul acestui sector în anii puterii populare în general şi în primii trei ani ai cincinalului în special.

In cadrul sarcinilor de gospodărire a pădurilor, au fost obţinute însemnate realizări în refacerea pădurilor ţării, exploatate în mod colonial şi degradate prin tăieri şi prin păşunat abuziv, sub regimurile burghezo-moşiereşti din trecut.

Datorită atenţiei acordate de partid şi guvern, problemei refacerii pădurilor şi punerii lor în stare de producţie, cantitativă şi calitativă superioară, datorită elanului şi abnegaţiei muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor silvici, în perioada 1948—1953, s'a refăcut şi s'a redat producţiei, prin plantaţii şi semănături directe cu aplicarea metodelor avansate de lucru şi folosind din plin experienţa şi realizările din U.R.S.S., o suprafaţă de peste 450.000 ha, suprafaţă care depăşeşte tot ce s'a făcut în acest domeniu în intervalul de timp dintre cele două răsboaie mondiale.

Paralel cu sectorul silvic, sectorul industrializării lemnului a înregistrat succese necunoscute până în prezent.

Industria noastră forestieră, moştenită dela regimul burghezo-moşieresc cu o structură anarhică, ajunsă la ruină după răsboiul antonescian, a fost refăcută şi pusă în stadiul de producţie pe baza necesităţilor mereu crescânde ale economiei socialiste planificate.

Zeci de fabrici de cherestea şi de produse finite au luat locul fabricilor amplasate de societăţile capitaliste după interesele lor de moment şi rămase după epuizarea vastelor masive păduroase fără materia primă necesară funcţionării lor.

In timp ce în trecut, lemnul nostru de stejar şi de molid se exporta în stare brută în ţările capitaliste, iar fagul se folosea în proporţie de circa 90% ca lemn de foc, în prezent, aproape întreaga producţie se industrializează şi se prelucrează în produse finite şi semifinite în fabricile patriei noastre, acoperind astfel numeroase şi variate nevoi ale economiei naţionale atât pentru consumul intern, cât şi pentru export.

Industria noastră de mobile, care avea în trecut un caracter mai mult meşteşugăresc, făcându-ne tributarii ţărilor din vestul Europei pentru importul mobilei scump plătite, dispune astăzi de fabrici moderne ca cele din Tg. Mureş, Arad, Bucureşti, etc., cu o producţie cantitativă şi calitativă în continuă creştere. Astfel, în cei trei ani ai cincinalului, valoarea producţiei globale la mobilă a atins un indice de 128% faţă de anul 1951.

Succese asemănătoare s'au realizat şi în producţia de furnire şi placaje, de butoaie, ambalaje, etc.

Valoarea producţiei globale a Ministerului Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei a atins un indice de 130% faţă de 1951, iar la hârtie-celuloză de 126%.

Inlocuirea muncii manuale, istovitoare şi puţin productivă, prin mijloace mecanice de lucru la exploatarea, scoaterea şi transportul lemnului din pădure, industrializarea lemnului în pădure (traverse, doage, etc.), mecanizarea unor procese de manipulare a lemnului brut şi debitat în fabrici constitue o preocupare de frunte în cadrul acestui sector.

La introducerea tehnicii noi în industria lemnului

din ţara noastră, S. A. Sovromlemn aduce un aport important prin construcţii de combinate moderne de industralizare a lemnului şi prin dotarea pădurilor cu mijloace mecanizate de exploatare şi de transport realizate în U.R.S.S., din care unele au început să se fabrice în ultimii ani şi la noi.

In anul 1952, în cadrul M.I.L.H.C., 92,3% din cantitatea totală de traverse s'a realizat prin mijloace mecanice ; cantitatea totală de materiale lemnoase transportate prin mijloace mecanizate numai la întreprinderile de exploatare ale M.I.L.H.C. reprezintă 71,8% din volumul total transportat în anul 1952.

Reţelele de căi ferate forestiere au crescut simţitor şi sunt în curs de executare noi construcţii de căi ferate, precum şi prelungirea celor existente, realizări care contribue la desvoltarea nu numai a industriei forestiere, ci şi a altor ramuri economice şi industriale din regiunile respective, ceeace aduce o contribuţie însemnată la ridicarea nivelului economic şi social-cultural al acestei regiuni puţin desvoltate.

Desvoltarea unei industrii moderne de exploatare şi industrializare a lemnului din ţara noastră este sprijinită de Uniunea Sovietică, prin acordarea de maşini şi unelte, prin punerea la dispoziţie a metodelor avansate de organizare a proceselor tehnologice, a ajutorului ştiinţific şi tehnic prin bogata literatură de specialitate, prin specializarea cadrelor tehnice la institutele superioare din U.R.S.S., prin întocmirea proiectelor pentru combinate noi, etc.

Progresele realizate în utilizarea mai raţională şi mai complexă a masei lemnoase duc necontenit la creşterea procentului lemnului de lucru, care a crescut în ultimii cinci ani la stejar cu 70% faţă de cel realizat în anul 1949, la fag cu peste 80%, etc.

Lemnul da carpen, plop, salcie, anin, mesteacăn, care în trecut se utiliza aproape exclusiv pentru combustibil, constitue astăzi o materie primă importantă pentru mai multe prelucrări industriale, înlocuind astfel în unele regiuni lemnul de stejar, de tei şi de răşinoase, care devine din ce în ce mai puţin faţă de nevoile noastre.

Succese însemnate s'au obţinut şi în ceeace priveşte ridicarea nivelului profesional şi politic al muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor, creşterea continuă a numărului de inovatori şi stahanovişti .

In munca de mecanizare şi organizare după principii avansate a procesului de producţie şi îmbunătăţirea calităţii produselor, s'au ridicat numeroşi fruntaşi şi stahanovişti, cu care sectorul industriei lemnului se mândreşte.

Institutul de Cercetări şi Experimentări pentru Industria Lemnului, Hârtiei şi Celulozei (I.C.E.I.L.), în cei trei ani de funcţionare, lucrând în strânsă colaborare cu muncitorii, tehnicienii şi inginerii din producţie, a adus un aport preţios la desvoltarea industriei noastre forestiere. Având axate sarcinile de studii şi de experimentare pe sarcinile de producţie, folosind şi adaptând ştiinţa sovietică la condiţiile specifice din ţara noastră, I.C.E.I.L. a contribuit la îmbunătăţirea metodelor de lucru, proceselor tehnologice, utilajelor şi produselor, la utilizarea mai raţională şi mai complexă a materiei prime, obţinând o serie de rezultate pozitive în ceeace priveşte îmbunătăţirea condiţiilor de tratare, conservare şi uscare a lemnului brut, semiindustrializat şi industrializat, realizarea de produse noi din lemn ameliorat prin stratificare, impregnare, încleiere şi presare, introducerea unor mecanisme noi în exploatările noastre, utilizarea unor noi materii prime la fabricarea celulozei şi hârtiei, la elaborarea unor noi procedee de încleiere a hârtiei, folosind materii prime indigene, valorificarea complexă a stufului din Delta Dunării, etc.

In urma aplicării reformei învăţământului din anul 1948 în cadrul M.I.L.H.C., a luat fiinţă un institut de învăţământ superior (I.E.I.L.), mai multe şcoli medii tehnice şi profesionale, care completează cadrele acestui sector cu sute de absolvenţi anual, faţă de cele câteva zeci de absolvenţi ce se realizau până la această reformă.

Construcţiile de combinate noi de exploatarea şi industrializarea lemnului, de căi ferate forestiere, precum şi alte instalaţii mecanizate de scoaterea şi transportul materialelor lemnoase, au fost executate în ultimii 3 ani în baza studiilor tehnico-economice şi a proiectelor elaborate de Institutul de Proiectări al Industriei Lemnului (I.P.R.O.I.L.), care îşi îmbunătăţeşte continuu calitatea acestor lucrări, folosind larg metodele sovietice de studii şi de proiectare.

La realizarea sarcinei de deschidere a masivelor forestiere înfundate şi nepuse încă în valoare, se primeşte deasemenea un important sprijin din partea specialiştilor sovietici, sub a căror îndrumare a fost proiectată punerea în exploatare a unor masive păduroase seculare de fag.

Prin această realizare, se va aduce în circuitul economic un volum apreciabil de lemn de fag de lucru, în care se va mări producţia atât a industriei lemnului cât şi a altor ramuri industriale consumatoare de lemn în stare brută sau în stare prelucrată (manual, mecanic şi chimic).

Cu toate succesele obţinute, au fost şi sunt încă unele nerealizări de sarcini, precum şi deficienţe în executarea lor. Astfel, nu se pune încă la dispoziţia economiei naţionale întregul volum de masă lemnoasă exploatată anual de către intreprinderile respective, cantităţi importante de lemn de lucru şi de foc rămânând pe locurile de tăiere şi fiind expuse putrezirii.

Tăierea şi manipularea lemnului în pădure nu se face încă peste tot cu respectarea regulilor în vigoare pentru aceste lucrări, deficienţe care împiedică regenerarea în condiţii optime a arboretelor exploatate şi asigurarea creerii unor arborete sănătoase şi cu o productivitate normală în viitor.

Există încă materiale lemnoase provenite din accidente şi din diverse calamităţi, care nu se valorifică la timp şi integral datorită unor deficienţe tehnico-organizatorice şi a lipsei preocupării organelor locale şi ale cooperaţiei.

Pădurile ţării noastre, printr'o organizare mai raţională a gospodăriei lor, pot aduce un aport şi mai mare în desvoltarea economiei naţionale şi în special în desvoltarea producţiei industriei uşoare în multiplele şi variatele ei produse de larg consum.

In expunerea făcută cu ocazia sărbătoririi celei de a 9-a aniversare a eliberării patriei noastre, cu privire la sarcinile partidului în domenjul desvoltării economiei naţionale şi ridicării continue a nivelului de trai material şi cultural al oamenilor muncii, tov. Gheorghe Gheorghiu-Dej menţionează :

„Pădurile, marea noastră bogăţie naţională, sunt în mod mai raţional exploatate. In perioada 1948—1953 s'a împădurit o suprafaţă de aproape ½ milion ha. Industria forestieră şi-a mărit considerabil capacitatea de producţie, au fost create numeroase noi intreprinderi de exploatare a lemnului, se introduce pe scară largă mecanizarea".

Păşind pragul celui de al 10-lea an dela eliberarea Patriei noastre de sub jugul fascismului, muncitorii, tehnicienii şi inginerii din sectorul forestier, pătrunşi de încrederea nestrămutată în Partidul Muncitoresc Român, în atotbiruitoarea învăţătură a lui Marx, Lenin şi Stalin, se găsesc în rândul sutelor de milioane de oameni încadraţi în lupta pentru realizarea unei vieţi mai fericite, pentru realizarea înţelegerii şi păcii în întreaga lume.

ORGANIZAREA ŞI DOTAREA UNUI CENTRU MECANIZAT*)

Ing. I. DRĂGAN

Se expun caracteristicele principale ale utilajelor folosite în exploatările şi transporturile forestiere şi se descriu elementele care condiţionează instalarea şi exploatarea acestor utilaje, arătându-se cum aceste elemente conduc la alegerea utilajelor, la stabilirea numărului lor, potrivit caracteristicelor terenului şi corespunzător masei lemnoase; se trece apoi la preconizarea măsurilor tehnico-organizatorice ce trebue luate de întreprinderi pentru exploatarea optimă a utilajelor.

Hotărîrea C.C. al P.M.R. şi a Consiliului de Miniştri al R.P.R. din 3 Octombrie 1950 a creat premizele realizării condiţiilor de muncă şi de trai îmbunătăţite ale muncitorilor de pădure din exploatările forestiere. Deoarece majoritatea operaţiunilor din procesul de producţie al exploatărilor şi transportului lemnului sunt munci grele, care cer din partea muncitorilor eforturi deosebite, este necesar ca ele să fie executate cu mijloace mecanice, puse la dispoziţie de tehnica modernă.

Călăuzindu-se după marile realizări din U.R.S.S., Ministerul Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei (M.I.L.H.C.) a pornit cu hotărîre pe linia mecanizării muncilor grele din exploatările forestiere. Pentru atingerea acestui scop, s'au procurat o serie de utilaje dintre care o bună parte, după experimentare, au putut fi introduse în producţie. Pentru cunoaşterea funcţionării şi exploatării utilajelor, s'a înfiinţat în anul 1952 Centrul Mecanizat Telega, unde s'au experimentat mecanismele, s'au pregătit 100 mecanici pentru deservirea utilajelor şi s'a îndrumat pregătirea a 9 ingineri pentru lucrările de mecanizare. A urmat apoi înfiinţarea altor centre mecanizate conduse de inginerii pregătiţi la Telega.

Pentru atingerea indicilor de mecanizare prevăzuţi în planul cincinal, Direcţia Generală a Exploatărilor şi Transporturilor Forestiere (D.G.E.T.F.) trebue să înfiinţeze chiar în cursul acestui an noi centre. Alegerea şi dotarea acestor centre nu se poate face fără cunoaşterea elementelor care condiţionează întrebuinţarea diferitelor utilaje. Aceste elemente sunt legate de caracteristicele tehnice ale utilajelor, de masa lemnoasă ce se exploatează, de configuraţia terenului, de mijloacele de transport existente, de felul tăierilor, de existenţa atelierelor de reparaţii şi întreţinere şi de posibilităţile de formare a cadrelor.

În cele ce urmează, se vor examina pe scurt aspectele importante legate de elementele de mai sus, în ordinea în care se întâlnesc în procesul de exploatare şi transport. Amănunte se găsesc în lucrările I.C.E.I.L. pe care M.I.L.H.C. le-a pus la dispoziţia unităţilor exterioare.

Recoltarea lemnului cu ferestraie mecanice. Pentru doborîrea şi secţionarea lemnului se utilizează ferestraie mecanice cu motoare cu explozie şi ferestraie mecanice cu motoare electrice.

Ferestraiele mecanie cu motoare cu explozie lucrează independent de sursa de alimentare, sfera lor de utilizare fiind condiţionată de greutatea lor şi de frământarea terenului. Panta terenului nu constitue o piedică în utilizarea ferestraielor mecanice cu motoare cu explozie, decât în măsura în care îngreunează trecerea cu ele dela un arbore la altul şi stânjeneşte retragerea la vreme a muncitorilor, când cad arborii.

Panta terenului trebue avută în vedere la alegerea tipului de ferestrău. Pentru parchete cu pante mari, trebue ferestraie mai uşoare, cele grele putând fi folosite în păduri cu pante mici şi în depozite. Pentru pădurile cu arbori groşi, sunt necesare ferestraie cu cadrul lung, de două persoane, sau ferestraie cu consolă pentru a face tăierea „în berbec". Ferestraiele mecanice cu motor cu benzină pot fi folosite atât în tăieri rase, cât şi în cele succesive şi progresive. Ferestraiele electrice sunt legate de sursa de energie electrică şi deaceea sfera lor de utilizare este mai restrânsă, atât din cauza greutăţii de mutare a electrostaţiei din loc în loc, cât şi din aceea a întinderii repetate şi a desfăşurării cablului pe distanţe mari. Ele sunt utilizate cu rezultate bune în tăieri rase şi în terenuri cu pante mici şi fără frământări.

---

*) Referat prezentat la Consfătuirea pe ţară a stahanoviştilor şi fruntaşilor în producţie din exploatările forestiere mecanizate din 19...20 Iunie 1953 dela I.F.E.T. Stâlpeni.

Productivitatea ferestraielor variază cu tipul ferestrăului, cu operaţia ce o execută, cu sortimentele ce rezultă şi cu diametrii arborelului. Deasemenea, ea este influenţată de felul cum se ascut şi se întreţin lanţurile ; un lanţ trebue ascuţit din 4 în 4 ore. Continuându-se tăierea cu lanţul neascuţit, s'a constatat că după 5 ore de lucru productivitatea ferestrăului scade cu 50%. Deoarece ascuţirea trebue făcută fără întreruperea lucrului, sunt necesare 2...3 lanţuri de rezervă pentru fiecare ferestrău. Productivitatea unui acelaşi tip de ferestrău, la secţionat lemn de lucru, variază dela 50...60% faţă de cea dela doborîre, iar la secţionat lemn de foc, dela 20... 25%. Productivitatea pe tipuri de ferestraie este în funcţie de puterea motorului. In exploatările forestiere dela noi s'a ajuns să se doboare cu ferestraiele electrice VACOPP, într'un schimb, 200 m³ lemn de răşinoase, iar cu ferestraiele ŢNIIME K5, între 100 şi 150 m³. Asemenea productivităţi s'au atins şi cu unele din ferestraiele cu motor cu benzină. La secţionare s'au realizat în exploatările de răşinoase până la 120 m³ buşteni de 3...6 m lungime, iar la foioase între 50...80 m³ buşteni de 3...6 m. Cu un ferestrău mecanic se fasonează, într'un schimb, între 25 şi 35 mst lemn de foc esenţă tare.

La mecanizarea în exploatări trebue să se ţină seama de factorii mai sus enumeraţi atunci când se stabileşte utilajul necesar pentru un anumit plan de producţie.

In ceeace priveşte tipurile de ferestraie potrivite exploatărilor din ţara noastră, se menţionează că ferestraiele electrice VACOPP, de 2 muncitori şi ŢNIIME-K5 au dat rezultate excelente. Ultimele s'au impus prin greutatea lor mică (9 kg) şi prin rezistenţa la uzură. Ferestraie mici perfecţionate s'au realizat de către tehnica sovietică, dar acestea nu ne-au sosit încă. Nu acelaşi lucru se poate spune despre ferestraiele cu motor cu benzină. Se găsesc în producţie o mulţime de tipuri de ferestraie, însă nici unul nu s'a dovedit pe deplin potrivit specificului din exploatările noastre. Din studiile ce se fac în anul acesta de către I.C.E.I.L., va rezulta un tip de ferestrău care să răspundă necesităţilor exploatărilor noastre şi care să fie construit în ţară. In U.R.S.S. s'a realizat deja un ferestrău cu motor cu benzină numai de 9 kg greutate. Acest lucru va fi de mare folos pentru a se duce la bun sfârşit sarcina de a crea un tip de ferestrău românesc.

Apropiatul buştenilor cu funiculare. Funicularul de scos şi apropiat s'a dovedit a fi instalaţia cea mai bună pentru scoaterea buştenilor din orice parchet şi mai ales din parchetele inaccesibile, în care lemnul de fag, fără acest mijloc de scoatere, ar fi fost fasonat în lemn de foc. Utilizarea acestei instalaţii, care constă dintr'un troliu cu un tambur, un cablu purtător şi unul trăgător cu un cărucior, este condiţionată de o serie de elemente legate de : masa lemnoasă ce se exploatează, panta terenului, existenţa arborilor înalţi de care se suspendă cablul şi distanţa dela care trebue să se transporte materialul. Parchetul în care se va instala un asemenea funicular trebue să aibă o pantă între 15 şi 100% pentru a face posibilă coborîrea singură a căruciorului de care sunt legaţi buştenii. Instalarea cablului purtător făcându-se pe arbori cât mai înalţi, alegerea traseului funicularului trebue făcută înainte de începerea exploatării, pentru a se putea lăsa nedoborîţi arborii necesari. Lungimea maximă a instalaţiei fiind de 2 km, trebue să se ţină seama la alegerea parchetului de distanţa până la cel mai apropiat mijloc de transport al materialului scos cu funicularul. Atunci când distanţa este mai mare de 2 km, trebue să se caute la care din capetele funicularului se mai poate instala încă un mijloc de apropiat sau chiar al doilea funicular în continuare.

Un alt element important, care trebue avut în vedere la instalarea funicularelor, este masa lemnoasă ce urmează a fi scoasă şi apropiată. Având în vedere că productivitatea medie în 8 ore a unui funicular este de 30 m³, se poate calcula numărul de funiculare necesare scosului unei anumite cantităţi de material într'un anumit timp, sau timpul în care se poate scoate o anumită cantitate cu un singur funicular. Instalaţia cu motor de 14 CP poate transporta deodată sarcini până la 1 500 kg, iar cea cu motor de 20 CP, până la 2 000 kg. Cablul purtător poate suporta o greutate de 2 000 kg, deci, pentru mărirea productivităţii, o bună organizare a muncii se va obţine când secţionarea buştenilor se va face în aşa fel ca aceştia să aibă greutăţi între 1 500 şi 2 000 kg. Când buştenii nu pot avea asemenea greutăţi, atunci se vor transporta mai mulţi deodată. In acest caz, însă, cablul purtător trebue să fie instalat cât mai sus, pentru a se da posibilitatea transportării verticale a buştenilor. O altă măsură de bună organizare a muncii este şi aceea legată de felul de agăţare şi desprindere a buştenilor faţă de cărucior.

Productivitatea indicată mai sus s'a obţinut pe distanţa de 1 600 m, ea putând creşte pe măsură ce scade distanţa de apropiat. Se menţionează productivitatea obţinută de mecanicul stahanovist Ilie Constantin dela Telega, de 82 m³ în 10 ore dela o distanţă de 1 200 m.

Funicularul mai poate fi utilizat şi la corhănit, mai ales în parchetele inaccesibile. In acest caz, productivitatea lui este de 15 m³ în 8 ore.

Motorul ce acţionează troliul poate fi înlocuit cu orice tip de motor cu explozie şi chiar cu motor Diesel care dă rezultate foarte bune. La Telega se utilizează un motor semi-Diesel de 25 CP, iar la Stâlpeni se folosesc motoare de autoturism.

Când materialul lemnos se găseşte la distanţe mai mari de 2 000 m, se poate utiliza funicularul automotor. Acest funicular din punct de vedere al construcţiei nu se deosebeşte de funicularul normal decât prin aceea că nu necesită o maşină de forţă, mişcarea făcându-se sub acțiunea greutății sarcinilor. Elementele care condiționează instalarea și utilizarea acestui funicular sunt aceleași ca ale funicularului de apropiat. Ceeace deosebește acest funicular de funicularul de scos și apropiat, este încărcarea buștenilor care se face numai în stație. In schimb, productivitatea unui asemenea funicular este de 100...120 m³ în 8 ore.

Scosul și apropiatul cu tractoarele. Scosul și apropiatul buștenilor din pădurile situate pe terenuri nefrământate, cu o pantă până la 30%, se face cu tractoarele. Tractorul cel mai potrivit s'a dovedit a fi tractorul sovietic KT-12, care este acționat de un motor cu explozie ce folosește drept combustibil gazele rezultate prin arderea incomplectă a rămășițelor de lemn. Datorită faptului că acest tractor are în spate un troliu și un scut de oțel, are posibilitatea să scoată materialul aflat chiar la cioată prin tragerea cu cablu până la tractor, executând apoi ridicarea materialului pe scut și transportul prin semi-târîre. Ditsanța optimă pentru apropiat este de 1 500...2 000 m, cu o productivitate în 8 ore de 35...40 m³, trăgând odată până la 5 000 kg.

Alt tractor ce se folosește la scosul, apropiatul și transportul materialelor în industria forestieră este tractorul KD-35. Acesta este un tractor de tip agricol care prezintă oarecari dificultăți pe teren, fiind prea jos și neputând trece prin șanțuri sau gropi prea mari. Acest tractor poate fi utilizat pe pante până la 30%. Datorită vitezei mai reduse decât a tractorului KT-12 și a sarcinii de tras de 3 000 kg, precum și faptului că nu este prevăzut cu un troliu, productivitatea sa este de 23..30 m³ în 8 ore pe distanța de 1 500 m. Distanțele optime pentru utilizarea acestui tractor sunt cuprinse între 1 000 și 1 500 m. O mai bună utilizare a acestui tractor s'ar obține dacă ar fi folosit la tras remorci încărcate cu bușteni.

In afară de aceste tractoare, se mai utilizează și tractoarele CTZ și ATZ, de proveniență sovietică, care dau rezultate bune la apropiat cu remorci. Tractorul SL-50 s'a dovedit a fi necorespunzător la transporturile forestiere.

Incărcarea materialului lemnos în vagoane cu ajutorul troliilor și elevatoarelor. Incărcarea buștenilor și a lemnului de foc în vagoane este o muncă foarte grea și necesită un mare număr de muncitori. Această problemă a fost în cea mare parte rezolvată prin întrebuințarea diferitelor utilaje mecanice.

Pentru încărcarea buștenilor se întrebuințează macarale, trolii și elevatoare. In sectorul forestier la „Sovromlemn" se utilizează o macara montată pe un autocamion și trolii cu trei tamburi (TL-3). In exploatările D.G.E.T.F. se utilizează trolii cu un tambur (TL-1) și trolii cu trei tamburi (TL-3). Troliile cu un tambur acționate cu motoare de 10 CP pot ridica greutăți până la 1 500 kg, iar troliile cu trei tamburi și cu motoare de 20 CP pot ridica sarcini până la 3 000 kg. Productivitatea unui troliu la încărcat bușteni în vagoane este de 10... 15 m³/h.

Un nou mijloc de încărcat bușteni în vagoane, proiectat, construit de I.C.E.I.L. și experimentat în fața participanților la consfătuire, este „Rampa în etaj cu role". Această rampă prezintă următoarele avantaje față de încărcarea manuală obișnuită și față de unele mijloace mecanice:

— asigură sortarea rapidă a buștenilor;

— reduce numărul de muncitori la 3;

— mărește productivitatea cu circa 200%;

— asigură încărcarea complectă a vagoanelor;

— asigură încărcarea egală a boghiurilor vagoanelor;

— oferă posibilitatea încărcării buștenilor în vagoane pe sortimente;

— asigură încărcarea la timp a vagoanelor.

Pentru încărcarea lemnului de mină s'a construit un elevator de către un colectiv dela I.F.E.T.-Gheorghieni, cu o productivitate medie de 7 t/h. Pentru încărcarea lemnului de foc este în construcție un elevator conceput de I.C.E.I.L. care va putea da o productivitate de 25 t/h cu 4 muncitori.

Debitarea mecanică a traverselor și a doagelor. Pentru debitarea mecanică a traverselor, se întrebuințează gatere transportabile și joagăre de apă. Utilizarea acestor gatere pentru debitarea traverselor trebue să se facă, mai ales acolo unde buștenii nu pot fi scoși, ca atare, decât sub formă de traverse. Instalarea gaterelor la capetele liniilor c.f.f., unde buștenii odată ajunși pot fi încărcați în vagoane și transportați la fabrici, nu este recomandabilă.

Productivitatea obținută cu unele gatere transportabile de 50...70 bucăți traverse în 8 ore nu este satisfăcătoare. Cauza acestei productivități reduse trebue căutată în neutilizarea la maximum a gaterelor și în organizarea nesatisfăcătoare a muncii. La calcularea numărului de gatere necesare producției de traverse trebue să se ia în considerare cifra minimă de 120 bucăți traverse în 8 ore. Debitarea doagelor din lobde se face în bune condiții cu circulare simple. Cu aceste circulare s'a obținut o productivitate până la 3 m³ în 8 ore doage de ambalaj în grosime de 30 mm.

Pregătirea cadrelor. Intreprinderile, înainte de a-și pune problema dotării lor cu utilaje, trebue să se îngrijească de formarea cadrelor necesare deservirii lor. Buna întreținere și folosire a utilajelor nu se poate face decât cu muncitori bine pregătiți. Nepregătirea cadrelor duce la distrugerea utilajelor și nerealizarea planului. Pentru formarea cadrelor, întreprinderile trebue să trimită elementele cele mai bune la școlile înființate de Minister. Unele întreprinderi au procedat în mod greșit trimițând la cursurile ce s'au ținut la Telega în anul 1952 elemente slabe, care la înapoierea la locul de muncă nu au putut fi folosite cu bune rezultate.

Pregătirea cadrelor nu trebue să se limiteze numai la mecanicii care deservesc utilajul, ci trebue să se extindă în sus, până la inginerii şefi ai întreprinderilor, a căror datorie este să cunoască caracteristicele tehnice ale utilajelor, să indice locul unde să se instaleze, să determine numărul necesar de utilaje pentru exploatarea unui parchet şi să-şi dea seama dacă rezultatele obţinute sunt cele mai bune, iar în jos, pregătirea temeinică trebue să meargă până la legătorul de buşteni pe cărucioarele funicularului. Orice întreprindere are datoria să-şi formeze o echipă bine pregătită pentru instalarea funicularelor. La recoltarea cu ferestraiele mecanice, dacă nu se dispune de un număr suficient de mecanici, pot fi folosiţi şi doborîtorii manuali, după un instructaj temeinic, însă sub conducerea unui mecanic specialist în motoare. O atenţie deosebită trebue dată recrutării şi formării specialiştilor pentru atelierele de reparaţii şi întreţinere a acestor utilaje.

Organizarea şantierului. După alegerea parchetului unde urmează a se face exploatarea mecanizat şi după stabilirea numărului şi felului utilajelor necesare, se trece imediat la organizarea şantierului. Această organizare trebue să fie bine studiată şi mai ales la timp executată. Lucrările pregătitoare, care constau din deschiderea liniilor de funiculare, construirea de barăci pentru utilaje, pentru cazarea muncitorilor, pentru magazii, construirea de rampe pentru încărcarea buştenilor în vagoane, etc., trebue executate înainte de începerea lucrărilor de tăiere.

Locul unde vor fi aşezate barăcile pentru cazarea muncitorilor trebue să fie cât mai aproape de locul de muncă. Cazarea muncitorilor dela funiculare trebue făcută în apropierea troliului de funicular, spre a-i scuti pe aceştia de eforturile ce trebue să le facă în fiecare zi, urcând de câteva ori distanţa de 2 km. Aşezarea barăcilor alături de troliul funicularului dă posibilitate mecanicilor să înceapă lucrul la timp.

Din experienţele făcute la diferite centre mecanizate, a reieşit necesitatea că, înainte de a se mişca un singur buştean, trebue să se creeze condiţii optime de cazare şi de hrană pentru muncitori. Deasemenea, trebue să se asigure aprovizionarea şantierului cu alimente, materiale tehnice şi piese de schimb.

Intreţinerea şi repararea utilajelor. Elementul care are o influenţă deosebită asupra indicilor tehnico-economici ai utilajelor este modul cum se face întreţinerea şi repararea acestora. O întreţinere şi o reparare bună necesită un atelier complect, dotat cu maşini-unelte şi scule, care să fie cât mai aproape aşezat de locul de muncă. Acest lucru nefiind posibil, în cazul întreprinderilor cu mai multe guri de exploatare şi pentru a satisface totuşi condiţia mai sus menţionată, se impune crearea de ateliere mobile aşezate pe vagoane c.f.f., care să fie transportate la punctele mecanizate. Atelierului de reparaţii trebue să i se dea o importanţă mai mare decât maşinilor direct productive, dotându-l cu maşini-unelte corespunzătoare: strung, raboteză, maşină de găurit, aparate de sudură autogenă şi electrică, scule, etc. Deasemenea, trebue să fie încadrat cu muncitori de cea mai înaltă calificare. In afară de atelierele de reparaţii curente, este necesar să se organizeze un atelier central pentru reparaţii capitale. Procedându-se în acest mod, se asigură utilizarea raţională şi complectă a utilajelor, recoltarea şi scoaterea la timp a materialelor lemnoase, un trai mai bun muncitorilor din industria forestieră, realizându-se astfel îmbunătăţirea muncii.

Concluzii. Mecanizarea lucrărilor din procesul exploatărilor de pădure este o condiţie de bază pentru ca acest sector important de muncă să devină în cel mai scurt timp un sector industrial în adevăratul înţeles al cuvântului.

In urma experienţelor făcute la primele centre mecanizate, pe baza constatărilor şi faptelor semnalate în prezentul referat, se pot trage o serie de concluzii dintre care cele mai de seamă, cu caracter general, sunt următoarele:

1. Folosirea utilajelor în producţie, fără o perfectă cunoaştere a lor de către muncitorii care le manipulează, este o problemă fundamentală care trebue rezolvată printr'un interes mai mare din partea conducerii întreprinderilor, faţă de cadrele care se trimit la şcolile de calificare.

2. Exploatarea utilajelor nu poate fi concepută fără o serie de măsuri tehnico-organizatorice care privesc:

— organizarea locurilor de muncă;
— organizarea proceselor de producţie;
— întreţinerea şi repararea utilajelor;
— aprovizionarea şi alimentarea maşinilor şi în general a tuturor mijloacelor de exploatare.

3. Pentru o mai raţională folosire a utilajelor mecanice este strict necesar ca întreprinderile să fie înzestrate cu utilajul corespunzător condiţiilor specifice şi în general să se insiste asupra concentrării utilajelor.

4. Intreprinderile de exploatare să se organizeze pentru susţinerea muncii mecanizate, creând condiţii favorabile şi anume:

— să creeze condiţii optime de trai în apropierea locurilor de muncă;
— să caute ca în cel mai scurt timp să se stabilească norme juste pentru fiecare utilaj şi pentru fiecare fel de muncă;
— Să urmărească problemele de consum specific, de uzură, de reparaţii curente, periodice, etc.

Prin însuşirea tuturor cunoştinţelor privind organizarea, exploatarea şi întreţinerea utilajelor, precum şi elementele care condiţionează mecanizarea exploatărilor şi transporturilor, rezultatele ce se vor obţine pe linia mecanizării, în special prin valorificarea masei lemnoase din parchetele inaccesibile, vor fi cele dorite. In acest scop, trebue studiate îndeaproape toate lucrările I.C.E.I.L. privind exploatarea, întreţinerea şi repararea utilajelor folosite în exploațările forestiere, elaborate pe bază de cercetări și experimentări, care trebue să fie farul călăuzitor în acțiunea pe care o duce M.I.L.H.Ç. pentru ușurarea sarcinilor grele din sectorul forestier și pentru ridicarea nivelului de trai și profesional al muncitorilor de pădure.

★

ОРГАНИЗАЦИЯ И ОСНАЩЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

Резюме

Излагаются главные характеристики оборудовании применяемых в лесоразработках и в лесотранспортах, указывая элементы которые обуславливают их установку и эксплуатацию. Указывается, каким образом эти элементы ведут к выбору того или иного оборудования, их количества- — согласно характеристикам местности и лесной массы. Далее указываются необходимые технические и организационные мероприятия, которые должны быть предприняты предприятиями для наилучшего использования этих оборудований.

NOILE NORME DE MUNCĂ ÎN EXPLOATĂRILE FORESTIERE

T. PETRESCU

Ca urmare a apariției Hotărîrii Consiliului de Miniștri Nr. 2929 din 25 Decembrie 1952 privind îmbunătățirea organizării și plății muncii în industria forestieră, dela 1 Ianuarie 1953 au fost introduse noi norme de muncă în exploatările noastre forestiere.

După o serie de noțiuni generale privind definiția normelor de timp și de producție, a formațiilor de lucru, structura timpului de lucru, se arată în mod concret felul în care s'a procedat pentru stabilirea normelor la operațiunile doborit și fasonat rășinoase și tras lemn rotund.

La 25 Decembrie 1952 a apărut Hotărîrea Consiliului de Miniștri Nr. 2929 privind îmbunătățirea organizării și plății muncii în industria forestieră, având ca obiective principale:

— creșterea producției și a productivității muncii;

— îmbunătățirea calității produselor și reducerea prețului de cost;

— stimularea calificării muncitorilor.

Realizarea sarcinilor prevăzute în planuri la termenele fixate sau înainte de termene, în condiții de calitate corespunzătoare, nu este posibilă fără o bună organizare a muncii, care se poate face numai pe baza unor norme juste de muncă. Cu ajutorul normelor just stabilite se scot în evidență și se elimină pierderile de timp și se determină efectivul necesar al forțelor de muncă, repartizarea și folosirea lor rațională. Planul cincinal trasează sarcini în vederea extinderii muncii în acord la toate locurile de muncă unde este posibil, a îmbunătățirii actualelor norme și a înlocuirii celor necorespunzătoare cu norme tehnice stabilite cu motivarea corespunzătoare.

Norma de muncă reprezintă sarcina stabilită după anumite criterii, care va servi ulterior drept unitate de măsură pentru plata muncii. Normele de muncă cuprind normele de timp și normele de producție.

Norma de timp (T) este timpul necesar pentru executarea unei sarcini de muncă sau unei operații asupra unității de produs, în anumite condiții de calitate și tehnico-organizatorice, cu folosirea cât mai completă a tuturor mijloacelor de producție, ținând seama de experiența înaintată a stahanoviștilor și a fruntașilor în producție.

Norma de producție (N) este cantitatea de produse care trebue executate în unitatea de timp. Norma de producție folosită la stabilirea sarcinei de muncă în acord poate fi orară sau pe schimb. Fiind o mărime inversă normei de timp se calculează cu ajutorul formulelor:

$$N_{\text{orară}} = \frac{1}{T\ (\text{ore})} \qquad (1)$$

$$N_{\text{schimb}} = \frac{\text{durata schimbului (ore sau minute)}}{T\ (\text{ore sau minute})} \qquad (2)$$

Rezultă deci că pentru calcularea normelor de producție se ia ca bază norma de timp, care se folosește în cazul producției de serie mică, atunci când sarcina de muncă respectivă nu are continuitate, schimbându-se la intervale mici de timp.

Norma de producție își găsește aplicare în cazul proceselor de muncă continui, înglobând de regulă activitatea pe schimburi întregi de lucru (fabricație în serie mare și în masă, procese de aparatură sau de instalație, etc.).

Formația de lucru, (f) reglementează numărul de muncitori dintr'o echipă, indicând și componența acesteia din punct de vedere al calificării. Se exprimă prin două cifre legate între ele prin semnul X, dintre care prima reprezintă numărul de muncitori, iar a doua, categoria de calificare a acestora. De exemplu, $f=(1+6)+(2\times3)$ înseamnă o echipă de trei muncitori, dintre care unul din categoria 6-a, iar ceilalți doi din categoria 3-a.

Structura timpului de lucru. In cursul unei zile de lucru, fondul de timp cuprinde atât activități productive cât și activități neproductive, respectiv timpi de lucru productivi (normați) și timpi de lucru neproductivi (nenormați).

Timpul normat cuprinde acele categorii ale timpului de lucru care corespund atât activităților productive cât și îndeletnicirilor neproductive, însă necesare și inevitabile și care prin urmare intră în compunerea normei de timp. Norma tehnică de timp rezultă deci din analizarea acestor componente, stabilindu-se mărimea lor justă și necesară și excluzându-se consumul de timp de prisos. Timpul normat cuprinde :

— timpul de pregătire-încheiere (t_p);

— timpul efectiv (t_e), compus la rândul său din: timpul de bază (t_b) și timpul ajutător (t_a);

— timpul de deservire a locului de muncă (t_d), compus și el din: timpul de deservire tehnică (t_t) și timpul de deservire organizatorică (t_o);

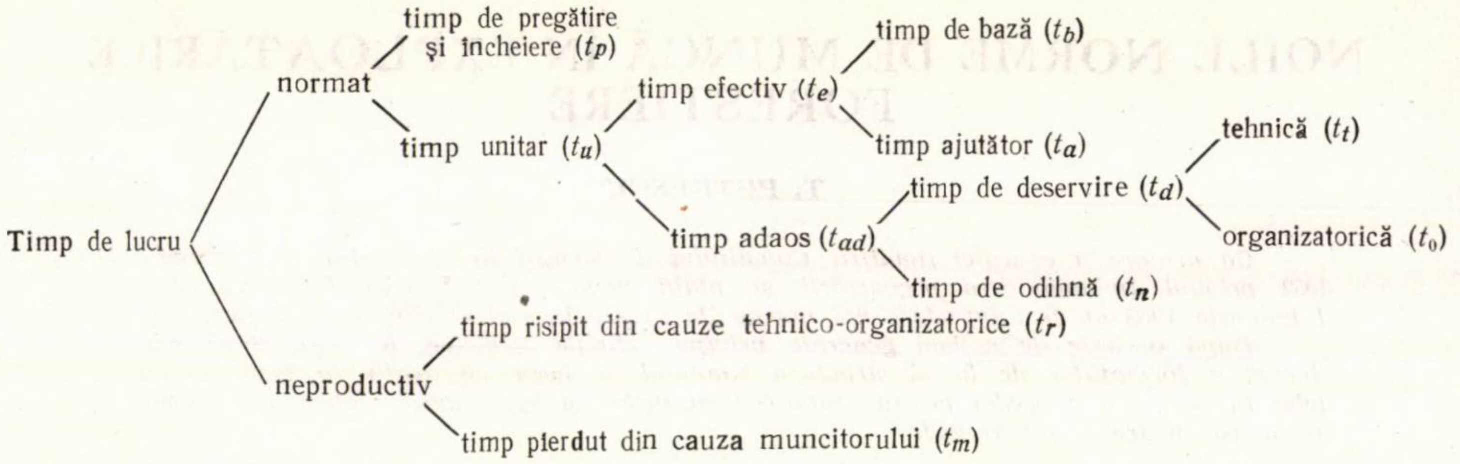
— timpul pentru odihnă (t_n);

Timpul neproductiv se împarte în:

— timp pierdut (risipit) din cauze tehnico-organizatorice (t_r);

— timp pierdut din vina muncitorului (t_m).

Schematic, componentele timpului de lucru se pot reprezenta astfel :


Timp de lucru
normat
timp de pregătire și încheiere (t_p)
timp unitar (t_u)
timp efectiv (t_e)
timp de bază (t_b)
timp ajutător (t_a)
timp adaos (t_{ad})
timp de deservire (t_d)
tehnică (t_t)
organizatorică (t_o)
timp de odihnă (t_n)
neproductiv
timp risipit din cauze tehnico-organizatorice (t_r)
timp pierdut din cauza muncitorului (t_m)

După cum se vede din schemă:

$$t_e = t_b + t_a \tag{3}$$

$$t_d = t_t + t_o \tag{4}$$

$$t_{ad} = t_d + t_n \tag{5}$$

$$t_u = t_e + t_{ad} \tag{6}$$

Norma de timp (T) va fi:

$$T = t_p + t_u \tag{7}$$

sau:

$$T = t_{p_1} + t_b + t_a + t_{t_1} + t_{o_1} + t_{n_1} \tag{8}$$

în care:

t_{p_1} este timpul de pregătire și încheiere a întregului lot (partidă) împărțit la numărul de unități de produs din lot;

t_{t_1}, t_{o_1} și t_{n_1} — cota parte pe unitate de produs a cheltuelilor timpilor respectivi de deservire și odihnă, exprimate în minute.

Intrucât t_{t_1}, t_{o_1} și t_{n_1} se exprimă ca un procent al timpului efectiv, iar $t_b + t_a = t_e$, formula (8) devine:

$$T = t_{p_1} + t_e + \frac{P_1}{100} t_e + \frac{P_2}{100} t_e + \frac{P_3}{100} t_e \tag{9}$$

sau :

$$T = t_{p_1} + t_e + \frac{P}{100} t_e \tag{10}$$

$$T = t_{p_1} + t_e \left(1 + \frac{P}{100}\right) \tag{11}$$

în care P_1, P_2 și P_3 sunt procentele din timpul efectiv, corespunzătoare timpilor de deservire și de odihnă, iar

$$P = P_1 + P_2 + P_3$$

Dacă t_p se referă la un lot, norma de timp va fi:

$$T = t_p + n \cdot t_e \left(1 + \frac{P}{100}\right) \tag{12}$$

în care n este numărul bucăților din lot.

Norma de producție pe un schimb de 8 ore (480 minute), păstrând notațiile de mai sus se va calcula după formula:

$$N = \frac{480 - (t_t + t_0 + t_n)}{t_e} \tag{13}$$

în care: t_t, t_0, t_n sunt consumurile totale de timp (în minute) în decursul unui schimb de lucru, pentru deservire tehnică-organizatorică și pentru odihnă.

Cota parte a acestor consumuri de timp pe unitate de produs va fi:

$$t_{t_1} = \frac{t_t}{N}; t_{0_1} = \frac{t_0}{N}; t_{n_1} = \frac{t_n}{N} \qquad (14)$$

La baza stabilirii normelor stă analizarea procesului de producție pe operațiuni, faze, complexe de mânuiri, mânuiri și mișcări, după categoriile de timpi menționați. Analiza timpului de lucru se face cu ajutorul uneia din metodele cunoscute: cronometrarea, fotografierea zilei de lucru, fotocronometrarea.

★

Dela 1 Ianuarie 1953, ca urmare a apariției H.C.M. Nr. 2929, în exploatările noastre forestiere a fost introdus un nou sistem de plata muncii, precum și noi norme de muncă care au la bază motivare tehnică, înlăturându-se astfel o serie de anomalii în mărimea normelor și în raportul dintre normele diferitelor operațiuni care s'au constatat în trecut.

Noile norme au următoarele caracteristice:

— permit aplicarea mai justă a principiului de retribuire socialistă după cantitatea și calitatea muncii;

— constitue pentru muncitori principalul factor stimulativ pentru ridicarea calificării lor profesionale;

— au un caracter mobilizator în realizarea planului;

— contribue la reducerea prețului de cost al producției și la ridicarea bunei stări materiale a celor ce muncesc în exploatările forestiere.

Stabilirea noilor norme s'a făcut folosindu-se în largă măsură prețiosul material documentar sovietic, precum și pe baza unei serii de măsurători, efectuate în acest scop.

In cele ce urmează se vor prezenta în mod sumar elementele de bază ale noilor norme la câteva operațiuni.

In trecut, pentru caracterizarea și clasificarea normei la doborît și fasonat, într'una din cele trei condiții de lucru (ușoare, mijlocii și grele), se foloseau următorii factori, grupați astfel:

A. *Starea arboretelor:* compoziția arboretelor; consistența la tăieri rase; desimea marcării la tăieri progresive și succesive; felul tăierilor; gradul de elagare; grosimea arborilor la 1,30 m înălțime; defecte; stadiul semințișului; înălțimea medie.

B. *Configurația terenului.*

Acești factori au fost înlocuiți printr'un nou element: *volumul arborelui mediu pe fir și pe parchet,* corectat cu un coeficient la unele faze, pentru anumite condiții particulare de lucru. Volumul arborelui mediu pe parchet reprezintă deci indicile de sinteză al consumului de timp necesar pentru executarea unei operațiuni; astfel, la operația *doborît și fasonat,* normele au fost stabilite în funcție de volumul arborelui mediu pe parchet și anume pe 8 clase de volume:

— până la 0,13 m³/fir
— 0,14...0,21 m³/fir
— 0,22...0,29 m³/fir
— 0,30...0,39 „
— 0,40...0,49 „
— 0,50...0,75 „
— 0,76...0,10 „
— peste 1,11 „

Pentru întregul parchet, astăzi, este o singură normă.

La operațiunea complexă de doborît și fasonat, normele au fost stabilite pe operațiuni simple:

— doborît;
— cepuit — curățat de crăci;
— cojit la rășinoase;
— secționat.

In funcție de felul cum se prelucrează materialul (lung peste 12,50 m sau sub 12,50 m) sau de starea fizică a lui (înghețat — neînghețat) norma este alta.

La măsurătorile efectuate de un colectiv de normatori instruiți în acest scop, s'a folosit metoda simplificată de fotocronometrare, prin care s'a analizat în mod special timpul efectiv (de bază și ajutător).

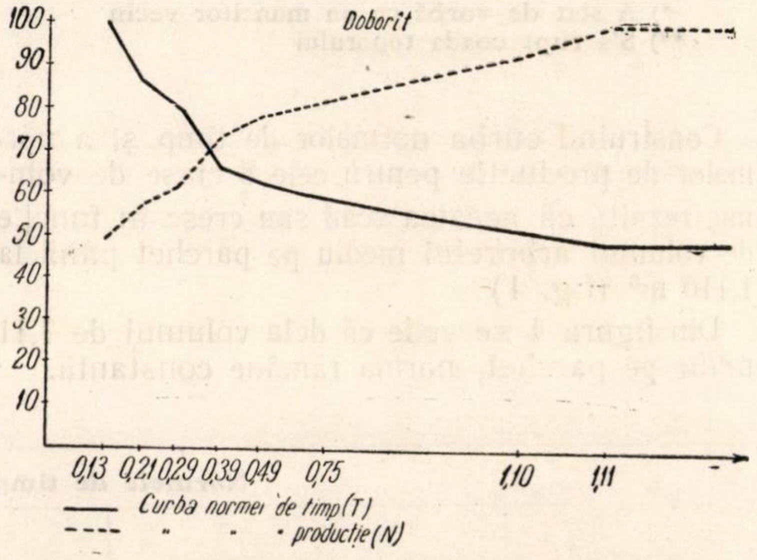


Fig. 1. — Curba normelor de timp și a normelor de producție.

Observațiile au fost centralizate pe anumite fișe colectoare pe care s'a făcut și prelucrarea acestor observații.

Din fișa colectoare rezultă că la volumul mediu de 1,490 m³/fir s'au consumat 39,1 minute, ceeace reprezintă timpul efectiv necesar executării acestei operațiuni.

Dacă vom socoti timpul adaus (t_{ad}) = 15% sau: $t_t + t_0 + t_n = 15\%$ din timpul efectiv, atunci

$$N = \frac{480 - (t_t + t_0 + t_n)}{t_e} \times V_f \qquad (15)$$

în care V_f este volumul mediu al unui fir doborît

$$N = \frac{480 - 72}{39,1} \times 1,49 = 15,496 \text{ m}^3/\text{om}/8 \text{ h}$$

sau:

$$T = \frac{1}{N} = \frac{8}{15,496} = 0,52 \text{ h}$$

Tabela 1

Fişă colectoare pentru operaţia doborît răşinoase

Elementele de muncă analizată	Numărul arborilor										Valorificarea măsurătorilor					
											Media aritmetică			Media ameliorată		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Nr. observaţiilor	Suma	Media	Nr. observaţiilor	Suma	Media
Trecerea dela un arbore la altul .	2	6*	1	2	2	1	2	3	2	3	10	24	2,4	9	18	2
Curăţirea locului de lucru	3	4	3	3	4	3	5	3	4	3	10	35	3 5	10	35	3,5
Facerea tapei . .	7	10	8	10	9	7	12	8	19**	10	10	100	10,0	9	81	9
Retezatul	18	22	19	20	17	18	23	18	20	19	10	194	19,4	10	194	19,4
Impinsul şi răsturnatul	5	6	6	4	7	5	4	4	6	5	10	52	5,2	10	52	5,2
Total timp efectiv în minute											10	405	40,5	—	—	39,1
Diametrul la 1,30 m.	42	43	39	44	40	44	46	40	39	41	10	418	42	—	—	—
Volumul catargului	1,47	1,50	1,15	1,83	1,38	1,61	2,32	1,26	1,24	1,17	10	14,93	1,49	—	—	—

*) A stat de vorbă cu un muncitor vecin

**) S'a rupt coada toporului

Construind curba normelor de timp şi a normelor de producţie pentru cele 8 clase de volume, rezultă că acestea scad sau cresc în funcţie de volumul arborelui mediu pe parchet până la 1,110 m³ (fig. 1).

Din figura 1 se vede că dela volumul de 1,11 m³/fir pe parchet, norma rămâne constantă.

Măsurătorile făcute au confirmat că, în parchetele în care volumul arborelui mediu este mai mare de 1,11 m³/fir, norma este aceeaşi. La un volum mai mare de material doborît este necesar un consum de timp echivalent cu materialul rezultat în plus (productivitatea rămâne aceeaşi).

Tabela 2

Normele de timp la operaţia doborît

Detalii	Clase de volume							
Volumul arborelui mediu m³ .	0,13	0,21	0,29	0,39	0,49	0,75	1,10	peste 1,11
Diametrul arborelui mediu cm .	13	17	19	21	23	26	29	32
Norma de timp	1,12	0,97	0,90	0,75	0,70	0,67	0,59	0,55
Diferenţa de timp	—	0,15	0,07	0,15	0,05	0,03	0,08	0,08
Diferenţa în secunde . . .	—	540″	252″	540″	180″	108″	288″	144″

La operaţiunea doborît răşinoase se constată (din tabela 2) că dela clasa 7 la clasa 8, la o diferenţă de diametru de 3 cm, se consumă în plus 144" la m³ sau pentru un fir doborît se va consuma în plus 48" la fiecare cm.

In cazul unor volume ale arborelui mediu mai mari de 1,11 m³/fir, consumul de timp este echivalent cu $\frac{T}{\text{Ø cm}} = \frac{0{,}55}{32} = \frac{1\,980''}{32\text{ cm}} = 61''/\text{cm}$.

La celelalte operaţiuni, diferenţele de timp sunt cele arătate în tabela 3.

Tabela 3

Normele de timp la operaţia fasonat răşinoase lemn peste 12,50 lungime-îngheţat

Fazele		Clase de volume							
		0,13	0,21	0,29	0,39	0,49	0,75	1,11	peste 1,11
Cepuit	Diferenţa de timp	—	0,08	0,04	0,08	0,03	0,02	0,04	0,02
	Diferenţa în sec.	—	288″	144″	288″	108″	72″	144″	72″
Cojit	Diferenţa de timp	—	0,29	0,14	0,29	0,08	0,07	0,15	0,07
	Diferenţa în sec.	—	1044″	504″	1044″	288″	252″	540″	252″
Secţionat	Diferenţa de timp	—	0,20	0,06	0,11	0,02	0,03	0,05	0,01
	Diferenţa în sec.	—	720″	216″	396″	72″	108″	180″	36″

In procente, diferenţele sunt cele din tabela 4. Dacă vom cumula diferenţele de timp dela toate fazele (doborît şi fasonat) rezultă la ultima clasă:

$$144'' + 72'' + 252'' + 36'' = 504'' = 0{,}14 \text{ ore}$$

sau:

$$\frac{504''}{32} = 168''/\text{cm}.$$

Dela clasa 7 în sus, această diferenţă de consum de timp de 168"/cm diametru rămâne constantă, sau dacă ne referim la norma de timp, care este 2,44 h/m³, rezultă că acolo unde diametrul arborelui mediu este mai mare de 32 cm, doborându-se un fir mai mare de 1,11 m³, se vor consuma 2,44 h la fiecare m³.

Tabela 4

Diferenţe între normele de timp

Fazele	Clase de volume							
	0,13	0,21	0,29	0,39	0,49	0,75	1,11	peste 1,11
Doborît	—	13,4	7,3	16,7	6,7	4,3	12,0	6,8
Cepuit	—	13,1	7,5	16,0	7,2	5,2	11,9	6,1
Cojit	—	13,5	7,5	16,8	5,6	5,2	11,7	6,2
Secţionat	—	20,0	7,5	14,9	3,2	6,4	8,8	2,0
Total . . .	—	14,7	7,2	16,5	5,6	5,3	11,1	5,5

Presupunând că se doboară şi fasonează un arbore cu volumul de 1,650 m³, consumul de timp pentru executarea tuturor operaţiunilor va fi:

$$2{,}44 \times 1{,}650 = 4{,}03 \text{ ore}$$

In concluzie, la volumul arborelui mediu mai mare de 1,11 m³/fir se va consuma timpul echivalent volumului fasonat, sau: 4,03 ore=2,44 ore (norma de timp pentru 1 m³)+ (2,44×0,65 — timp necesar pentru prelucrat în plus).

După cum rezultă dealtfel şi din figura 1 norma de timp este liniară dela clasa 8 (peste 1,11 m³/fir).

La o altă operaţie specifică exploatărilor şi anume la trasul lemnului rotund, normele s'au stabilit ţinându-se seama de formula:

$$N = \frac{480}{L_{t_1} + t_a} \times Q$$

în care:

N este norma de producţie în m³;

Q — sarcina la o cursă în m³;

L — distanţa de tras;

t_1 — timpul necesar pentru trasul pe 1 km dus şi întors;

t_a — timpul pentru prins, desprins şi alte întreruperi.

Pentru foioase normele au fost stabilite având în vedere următoarele elemente:

$$Q = 1 \text{ m}^3;\ L = 1 \text{ km};\ t_1 = 0{,}54 \text{ ore};\ t_a = 0{,}50 \text{ ore}$$

$$N = \frac{480}{32+30} \times 1 = 7{,}700 \text{ m}^3/8 \text{ h}$$

$$T = \frac{8}{7{,}700} = 1{,}04 \text{ h/m}^3.$$

Norma de timp pentru tras 1 m³ la 1 km este deci 1,04 ore pentru drumuri de categoria I.

In funcție de natura lor, drumurile au fost împărțite în trei categorii :

— categoria I drum podit ;

— categoria II drum traversat ;

— categoria III drum de pământ.

Față de drumul de categoria I, la care s'a considerat norma de timp=1,00, celelalte s'au corectat astfel :

— pentru drumul de categoria II = T cat. I× 1,17

— pentru drumul de categoria III = T cat. I×1,66.

Deasemenea, normele sunt diferențiate după felul animalelor (cai sau boi) și după greutatea lor (I-II).

*

НОВЫЕ НОРМЫ ВЫРАБОТКИ В ЛЕСОРАЗРАБОТКАХ

Резюме

В следствие Постановления Совета Министров, № 2929 от 25 декабря 1952 г., относительно улучшения организации работы и зарплаты в лесной промышленности, с 1 января 1953 г., были введены новые нормы выработки в наших лесных разработках.

После целого ряда общих сведений по определению нормы времени и продукции, состава рабочих, структуры рабочего времени указывается конкретно применяемый способ по установлению норм для валки, разделки хвойной древесины и трелевки кругляка.

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

UTILIZAREA GRAFICELOR IN CALCULELE TEHNICO-ECONOMICE DIN INDUSTRIA FORESTIERĂ

E. FEDRA

Autorul arată particularitățile și avantajele calculului nomografic și succesiunea operațiilor de construcție ale diferitelor grafice, prezentând trei nomograme : 1) pentru stabilirea normelor de timp și a tarifelor pe unitate de produs ; 2) pentru determinarea vitezei de tăiere și a avansului în m/min *și pe cursă ; 3) pentru aflarea capacității de tăiere a gaterului în* m *și* m3.

Ramura matematicii care se ocupă cu calculul grafic este nomografia. Reprezentând grafic o funcție de formă $y = f(x, z \ldots t)$, se obține o vedere de ansamblu asupra cauzelor și efectelor care se studiază, pe când prin efectuarea calculelor pe cale aritmetică, se obțin numai valori izolate ale funcției y, astfel că pentru a cunoaște toate valorile ei este nevoie să se repete aceleași calcule pentru fiecare valoare în parte dată acestor variabile.

Calculul nomografic se caracterizează prin aceea că înlătură verificările care sunt obligatorii în calculul aritmetic. Nomogramele se pot întocmi mult mai ușor și mai repede decât tabelele numerice. In afară de aceasta, calculul nomografic permite a se face interpolări, fără a fi nevoie de calcule suplimentare și dă posibilitatea să se găsească valori pentru funcții ce depind de trei sau mai multe variabile, pe când tabelele numerice pot fi maximum cu triplă intrare, în care caz sunt greu de folosit. Inlocuirea calculelor printr'o imagine grafică permite atât muncitorilor cât și tehnicienilor să aplice de multe ori formule pe care nu le cunosc sau care sunt prea complicate față de cunoștințele lor în domeniul matematicii. Calculul grafic, deși nu atinge precizia pe care o dă calculul aritmetic, totuși dă aproximații sub limitele celor admise în aplicațiile curente.

In industria forestieră, urmărirea și îmbunătățirea indicilor tehnico-economici constitue prima îndatorire a oricărui tehnician.

La întocmirea lucrărilor de evidență pentru urmărirea indicilor de muncă și salarii, sunt totuși încă o serie de lipsuri. Unii tehnicieni, ferindu-se de formule și de calcule mai complicate, recurg la aprecieri sau tatonări, care duc adesea la rezultate eronate. Folosirea graficelor ar putea veni în ajutorul celor care prin munca lor influențează direct sau indirect indicii de muncă și salarii.

In cele ce urmează voi da câteva exemple asupra modului cum se pot întocmi şi cum se pot folosi unele nomograme în calculele tehnico-economice din industria forestieră.

Formulele mai des întâlnite în această ramură sunt în general funcţii de una, două sau de mai multe variabile, adică:

$$y = f(x);\ y = f(x, z);\ y = f(x, z...t).$$

Ca exemplu, pentru fiecare din cele trei tipuri de funcţii, am luat:

Pentru $y=f(x)$:

$$N_t = \frac{8}{N_p}$$

în care:

N_t este norma de timp pe unitate de produs;
N_p — norma de producţie.

Pentru $y = f(x,z)$:

$$V = \frac{n \cdot H}{30}$$

$$A = \frac{n \cdot H}{300 \cdot d}$$

$$a = \frac{1000 \cdot A}{n}$$

în care:

V este viteza de tăiere în m/s;
n — turaţia gaterului;
H — cursa cadrului mm;
A — avansul în m/min;
a — avansul în mm/cursă;
d — diametrul mediu al buşteanului în m.

Pentru $y=f(x,z,t,u)$: capacitatea de tăiere a gaterului în m³/8 h este dată de formula:

$$C_{m^3} = 0{,}377\ n \cdot a \cdot k \cdot d^2$$

în care:

k este coeficientul de utilizare a timpului de lucru;
n, a şi d au aceleaşi semnificaţii ca mai sus.

La rândul lor, graficele se diferenţiază după natura funcţiilor astfel:

— o funcţie de o variabilă se poate reprezenta grafic printr'o dreaptă, atunci când funcţia este direct proporţională, sau printr'o hiperbolă când funcţia este invers proporţională cu variabila.

In ambele cazuri, însă, reprezentarea se poate reduce la două scări acolate prin anamorfozare.

— o funcţie de două variabile se reprezintă grafic sub forma unei diagrame simple pe acelaşi canevas (fascicol de drepte, hiperbole, parabole, etc.);

— o funcţie de trei sau mai multe variabile se poate reprezenta grafic printr'o succesiune de diagrame sau grafice asociate.

Se enumeră în rezumat succesiunea operaţiilor de construcţie a unei nomograme. Acestea sunt:

In cazul unei nomograme simple:

— definirea problemei de rezolvat;
— determinarea formulei care rezolvă problema;
— precizarea formei nomogramei (axe carteziene sau polare);
— definirea intervalului de variaţie a fiecărei variabile;
— determinarea preciziei citirilor;
— determinarea numărului de valori pentru fiecare variabilă;

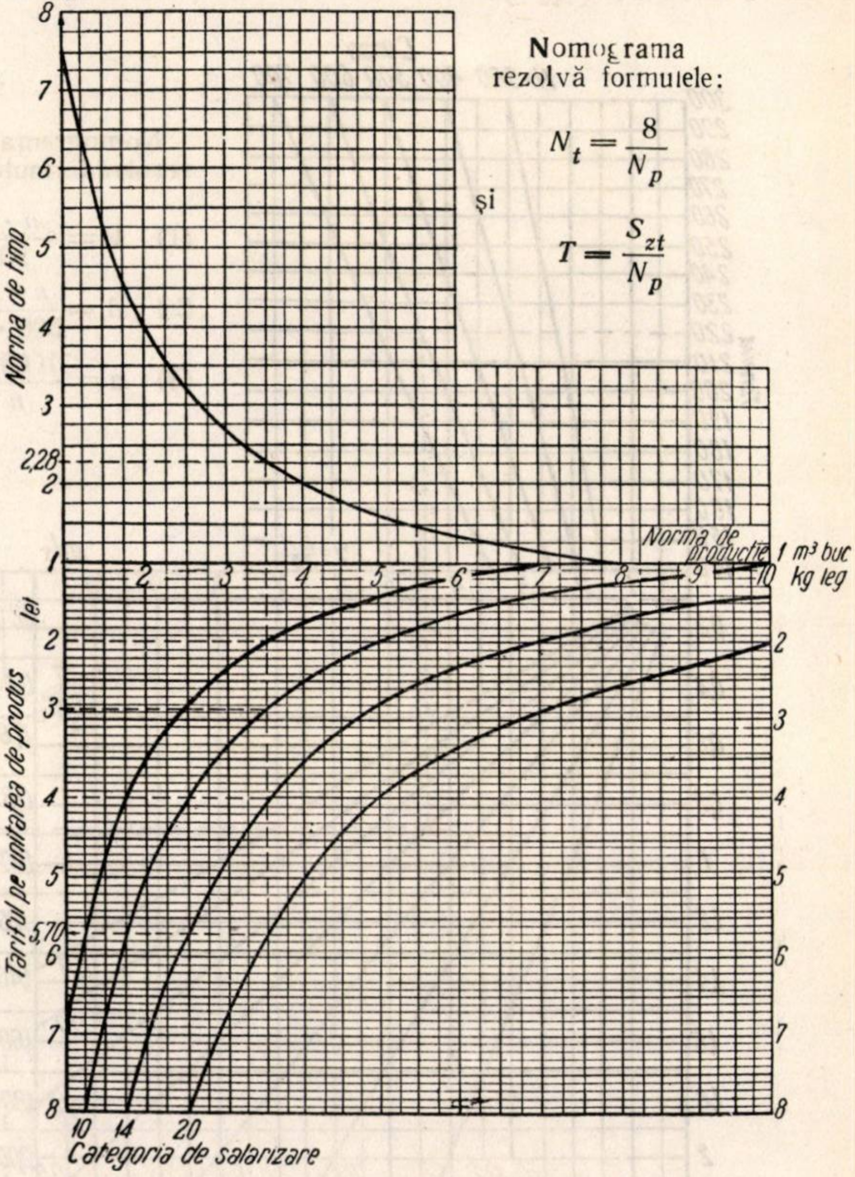


Fig. 1. Nomograma pentru stabilirea normelor de timp şi a tarifelor pe unitatea de produs.

— alegerea variabilei pentru curbele cotate;
— determinarea modulului scărilor;
— construcţia scărilor grafice;
— construcţia curbelor cotate;
— verificarea nomogramei;
— indicaţii pentru întrebuinţare,
— modificări practice, dacă este cazul (anamorfozare).

Pentru nomogramele asociate, operaţiunile sunt în general aceleaşi, numai că aici intervine în prealabil defalcarea formulei în grupe de câte două variabile, care să dea nomogramele componente cât mai simple.

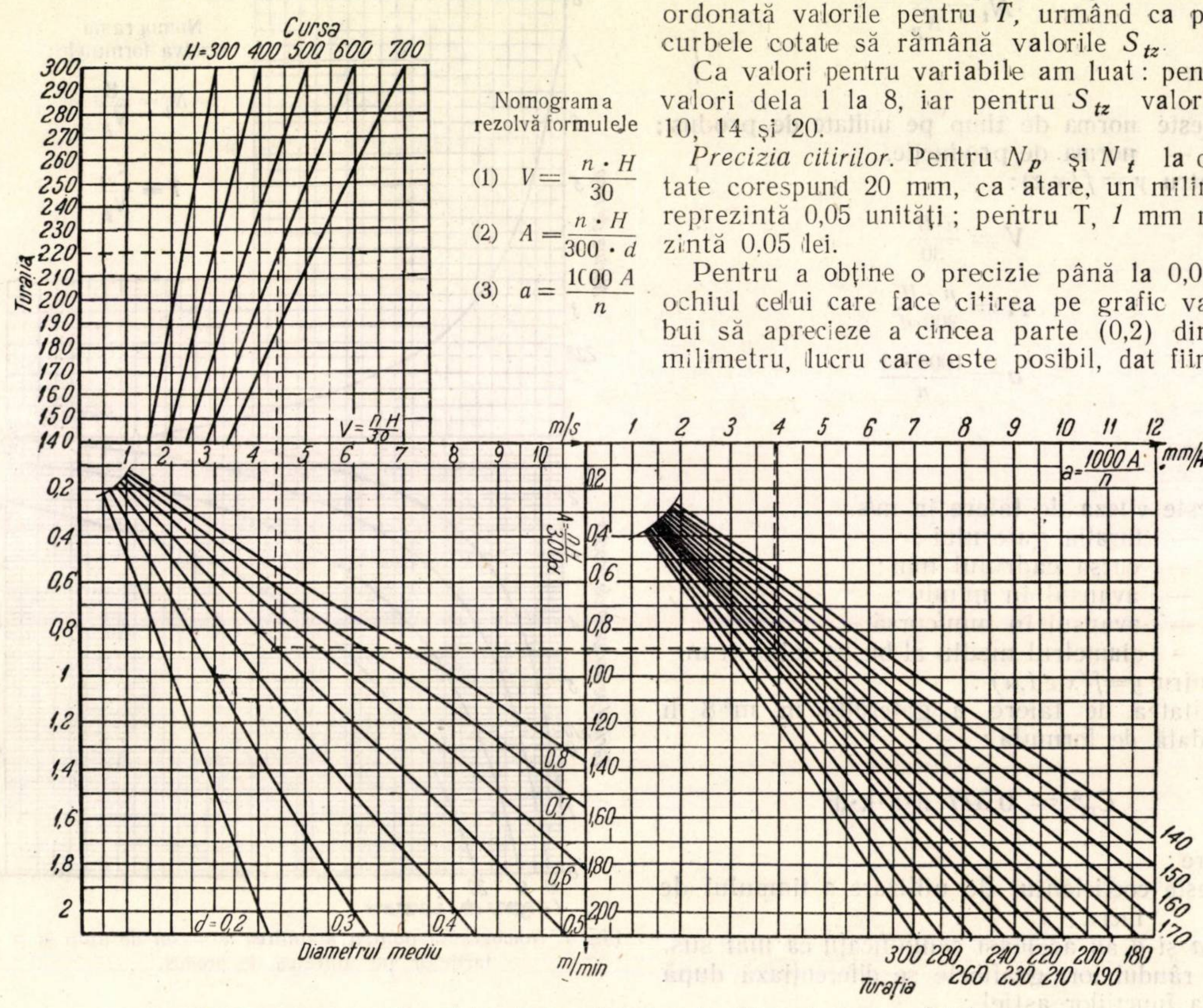
In cele ce urmează voi arăta pe scurt cum am întocmit şi cum se pot folosi cele trei nomograme care urmează.

Ca observație generală, pentru toate nomogramele, se precizează că diferitele valori alese pentru variabilele reprezentate sunt arbitrare și nu corespund celor în vigoare astăzi în fabricile noastre de cherestea.

Nomograma nr. 1 (fig. 1) rezolvă următoarele probleme:

1) transformarea normei de producție în normă de timp, și invers;

2) aflarea tarifului pe unitate de produs, corespunzător unei norme și unui salariu tarifar zilnic dat (S_{tz}).



Nomograma rezolvă formulele

(1) $V=\frac{n \cdot H}{30}$

(2) $A=\frac{n \cdot H}{300 \cdot d}$

(3) $a=\frac{1000\, A}{n}$

Fig. 2. Nomograma pentru determinarea vitezelor de tăiere și a avansului la gatere.

Ambele probleme având o variabilă comună (norma de producție N_p), cele două grafice care reprezintă formulele:

$$N_t=\frac{8}{N_p} \text{ și } T=\frac{S_{tz}}{N_p}$$

se pot asocia.

Ca sistem de reprezentare am ales axele carteziene, iar ca axă comună (N_p), axa absciselor.

Ca valori ale variabilelor am luat: pentru N_p dela 1 la 8, pentru N_t dela 1 la 8, iar ca origină, valoarea unu.

Ecuația reprezentată sub forma $N_t=\frac{8}{N_p}$ dă o hiperbolă simetrică față de origina unu. Construcția ei se poate face, fie prin puncte, fie grafic, dat fiind că ambele scări au același modul.

Funcția $T=\frac{S_{tz}}{N_p}$, fiind o funcție de două variabile și invers proporțională cu una din ele, va da în reprezentare grafică un fascicol de hiperbole.

Abscisa fiind aleasă pentru N_p, am luat pe ordonată valorile pentru T, urmând ca pentru curbele cotate să rămână valorile S_{tz}.

Ca valori pentru variabile am luat: pentru T valori dela 1 la 8, iar pentru S_{tz} valorile 7, 10, 14 și 20.

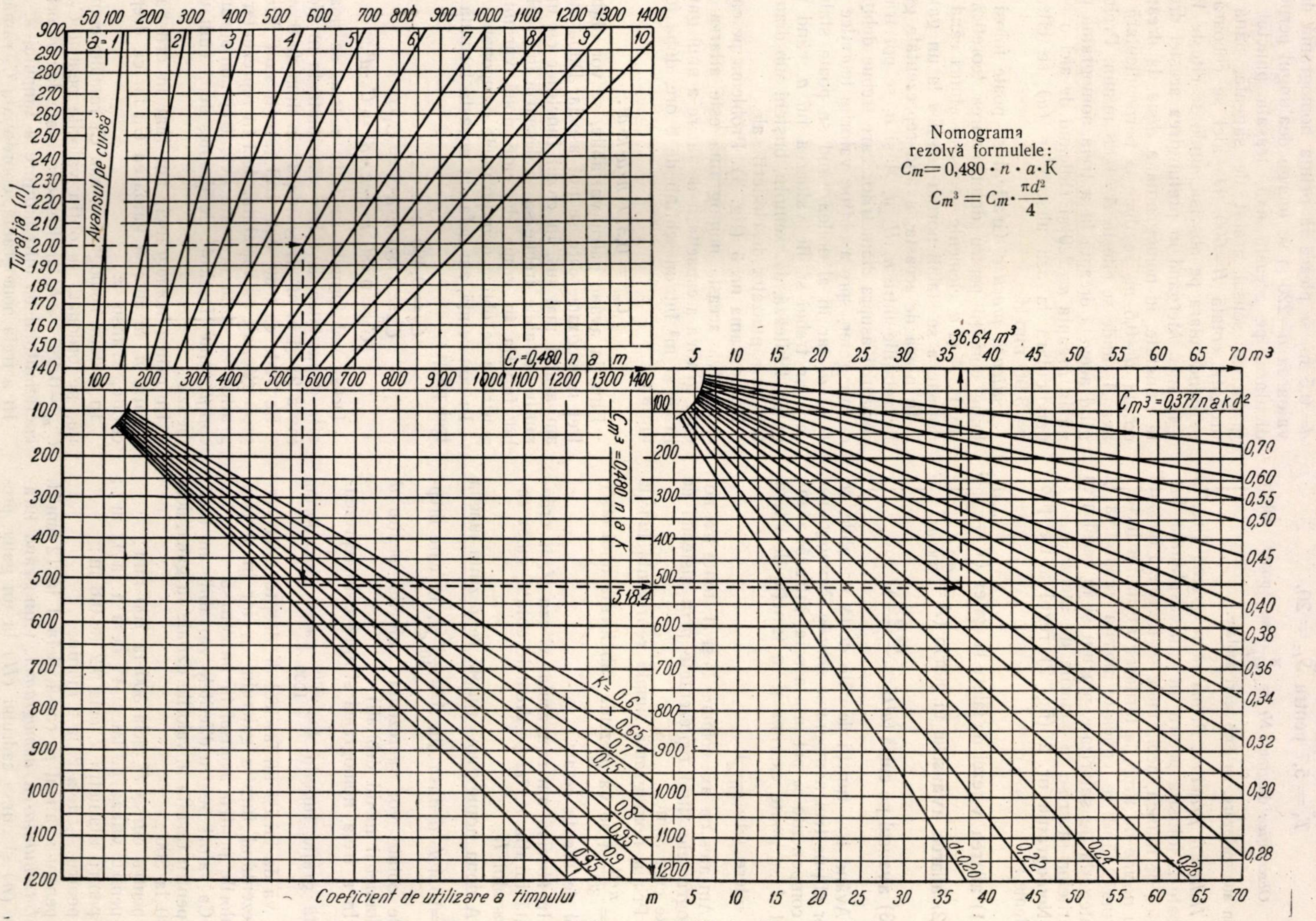
Precizia citirilor. Pentru N_p și N_t la o unitate corespund 20 mm, ca atare, un milimetru reprezintă 0,05 unități; pentru T, *1* mm reprezintă 0,05 lei.

Pentru a obține o precizie până la 0,01 lei, ochiul celui care face citirea pe grafic va trebui să aprecieze a cincea parte (0,2) dintr'un milimetru, lucru care este posibil, dat fiind că un ochi exercitat poate aprecia și 0,1 mm.

Folosirea nomogramei. Pornind dela $N_p=3{,}5$, se duce o perpendiculară până la curbă (dealungul și în sensul liniei punctate depe grafic) și din punctul de intersecție, se coboară o perpendiculară pe axa N_p, unde se citește valoarea $N_t=2{,}28$.

Coborînd din punctul $N_p=3{,}5$ o perpendiculară, aceasta va întâlni cele 4 curbe cotate S_{tz} în 4 puncte dela care, ducând respectiv perpendiculare pe axa T, se găsesc:

$$T_1=2 \text{ pentru } S_{tz}=7,$$
$$T_2=2{,}85 \text{ pentru } S_{tz}=10,$$



Nomograma rezolvă formulele:

$$C_m = 0{,}480 \cdot n \cdot a \cdot K$$

$$C_{m^3} = C_m \cdot \frac{\pi d^2}{4}$$

Fig. 3. Nomograma pentru stabilirea capacității de tăiere a gaterelor.

$$T_3 = 4 \text{ pentru } S_{tz} = 14,$$
$$T_4 = 5{,}7 \text{ pentru } S_{tz} = 20.$$

Observație : diagrama $N_t = \frac{8}{N_p}$ se poate înlocui, prin anamorfozare, cu două scări acolate.

Indicații practice. Prima nomogramă (fig. 1) poate fi folosită pentru întocmirea planului forțelor de muncă, acolo unde se lucrează obișnuit cu norme de timp, la tarifarea anumitor lucrări, atunci când se cunoaște norma respectivă și categoria de salarizare, precum și la verificarea tarifelor înscrise în bonurile de lucru.

Nomograma nr. 2 (fig. 2) rezolvă trei probleme :

1) **aflarea vitezei de tăiere la gater** $(V = \frac{n \cdot H}{30})$;

2) **aflarea avansului în m/min** $(A = \frac{n \cdot H}{300 \cdot d})$;

3) **avansul pe cursă** $(a/H = \frac{1000\,A}{n})$.

Având trei funcții de câte două variabile, se vor obține trei nomograme simple. Nomogramele componente se pot însă asocia, întrucât avansul A se poate exprima și în funcție de viteza de tăiere $(A = \frac{V}{10\,d})$.

Am ales ca axe comune V și A, toate trei nomogramele fiind reprezentate prin sistemul de axe carteziene.

Prima nomogramă simplă reprezintă funcția $V = \frac{n \cdot H}{30}$ și se va prezenta sub forma unui fascicol de drepte cotate.

In abscisă am reprezentat viteza V, în ordonată turația n, iar pe dreptele cotate, cursa cadranului H.

A doua nomogramă simplă reprezintă funcția $V = 10\,A.d$, dedusă din $A = \frac{V}{10\,d}$, în care dreptele cotate vor reprezenta valorile pentru d (diametrii medii debitați).

In a treia nomogramă simplă este reprezentată grafic funcția $A = \frac{a \cdot n}{1000}$ care, după forma ei, va da iarăși un fascicol de drepte cotate, reprezentând turația gaterului n, iar în abscisă, valorile pentru avansul în mm/cursă.

Ca valori pentru diferitele variabile am luat :
pentru turația n, valorile uzuale la gater, dela 140 la 300 ;
pentru cursa H, dela 300 la 700 mm ;
pentru viteza de tăiere V, dela 1 la 11 m/s ;
pentru diametrii d, dela 0,2 la 0,8 m ;
pentru A, dela 2 la 2 m/min;
pentru avansul pe cursă, dela 1 la 12 mm/H.

Intrebuințarea nomogramei. Cunoscând turația (n) și cursa cadrului (H) la un gater, precum și diametrul mediu debitat, se pot obține valorile teoretice ale vitezei de tăiere (V), ale avansului (A și a), în felul următor :

Având spre exemplu $n=220$, $H=600$ mm și $d=0{,}5$ m, se pleacă la prima nomogramă dela valoarea $n=220$ și se merge dealungul perpendicularei pe această axă, trasată punctat pe grafic în sensul arătat de săgeată, până la dreapta cotată $H=600$. De aici se coboară o perpendiculară pe abscisă, unde se citește $V=4{,}40$ m/s. Mergând în prelungirea acestei drepte punctate, în nomograma a doua, la dreapta cotată $d=0{,}5$ m, se duce o perpendiculară la axa A, unde se citește $A=0{,}88$ m/min. Prelungind această dreaptă în a treia nomogramă până la dreapta $n=220$ și ridicând de aici o perpendiculară la axa absciselor (a) se citește $a=3{,}90$ mm/H.

Indicații practice. Graficul se poate folosi în bune condiții pentru determinarea teoretică a lui V, A și a, elemente necesare atunci când se dorește a se stabili norma tehnică la un gater.

In afară de aceasta, având reprezentate grafic relațiile între n, H, d, A și a, se pot trage concluzii asupra diametrilor care trebue debitați de un gater, spre a obține valorile teoretice V, A și a, iar în al doilea rând se poate stabili care ar trebui să fie valoarea lui a, când un gater debitează, de exemplu, bușteni sub diametrul corespunzător deschiderii sale.

Nomograma nr. 3 (fig. 3). Problema pe care o rezolvă această nomogramă este aflarea pe cale grafică a capacității de tăiere a unui gater în m și m³ într'un schimb de 8 ore, după formula :

$$C_m{}^3 = 0{,}377\ n \cdot a \cdot k \cdot d^2.$$

Funcția având patru variabile, se vor obține trei nomograme care se pot asocia. După cum am arătat mai sus, în cazul funcțiilor cu mai multe variabile, trebue să se despartă în prealabil funcția în grupe de câte două variabile, pentru a se obține nomogramele componente.

In consecință, am defalcat această formulă în trei părți :

$$C_1 = 0{,}480\ n \cdot a \qquad (1)$$
$$C_2 = 0{,}480\ n \cdot a \cdot k = C_1 \cdot k \qquad (2)$$
$$C_3 = 0{,}480\ n \cdot a \cdot k \cdot d^2 = C_2 \cdot d^2. \qquad (3)$$

Defalcând formula în felul acesta, se poate afla capacitatea de tăiere exprimată în m (formula 2) și în m² (formula 3) în timp de 8 ore.

Se vede că toate cele trei funcții sunt direct proporționale cu variabila, deci în reprezentarea grafică se obțin în toate cele trei nomograme componente, fascicole de drepte, după cum urmează :

In prima nomogramă, am luat în ordonată turația n, în abscisă valoarea C_1, iar ca drepte cotate, avansul a.

In a doua nomogramă, axa C_1 rămâne comună, pe ordonată se obțin valorile pentru $C_2 = C_m = 0{,}480\ n.a.k$, iar dreptele cotate dau valorile coeficientului de întrebuințare a timpului k.

In a treia nomogramă, coordonata C_2 rămâne comună, dreptele cotate dau valorile pentru d, iar în abscisă se obțin valorile capacității de tăiere în m³/8 h, $C_3 = C_m{}^3$.

Ca valori pentru variabile am luat:
pentru n, dela 140 la 300;
pentru a, dela 1 la 10;
pentru C_1 a rezultat dela 100 la 1400;
pentru k, dela 0,6 până la 1;
pentru C_2, dela 100 la 1200;
pentru d, dela 0,20 la 0,70;
pentru C_{m3} dela 5 la 70.

Intrebuinţarea nomogramei. Să se afle capacitatea de tăiere a unui gater care are următoarele caracteristice: $n=200$, $a=6$ mm/H, $d=0{,}3$ m, $k=0{,}9$.

Răspunsul se obţine prin citirea valorilor indicate pe cele trei nomograme în felul următor:

Pornind depe axa n a primei nomograme, dela valoarea $n=200$, se merge în sensul liniei punctate la dreapta $a=6$, se coboară pe perpendiculară la abscisă, fără a citi valoarea lui C_1 care de fapt nu interesează şi se trece în nomograma a doua, la dreapta cotată $k=0{,}9$, de unde se duce o perpendiculară la axa C_2, unde se citeşte capacitatea de tăiere în metri, $C_{m3}=518{,}4$ m/8 h. Prelungind această dreaptă în nomograma a treia, până la dreapta cotată $d=0{,}3$, se ridică o perpendiculară pe axa absciselor, unde se citeşte capacitatea de tăiere a gaterului respectiv în m³, $C_{m3}=36{,}64$ m³/8 h.

Indicaţii practice. Nomograma poate fi folosită pentru stabilirea normelor tehnice la gatere, după ce s'au stabilit în prealabil elementele care trebue să intre în formula respectivă.

Dat fiind că între elementele din formulă şi capacitatea de tăiere există o relaţie matematică, acest grafic s'ar putea utiliza pentru calcularea normelor pe diametri sau pe categorii de diametri, fără a se mai face cronometrarea pentru fiecare grupă de diametri în parte.

O altă utilizare a graficului se poate obţine atunci când se urmăresc realizările înregistrate de un gater, în sensul că graficul permite ca, într'un timp relativ scurt, să se poată trage concluzii juste asupra cauzelor care au contribuit, fie la depăşirea, fie la nerealizarea normelor în speţă, să se poată aprecia cu ce avans a lucrat gaterul şi cum s'a utilizat timpul de lucru.

★

ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФИКОВ В ТЕХНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТАХ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

Автор указывает особенности и преимущества номографического расчета и последовательность составления различных графиков, представляя три номограммы:

1) для определения нормы времени и тарифов на единицу продукции; 2) для определения скорости резки и подачи в м/мин. и одного хода; 3) для определения мощности работы лесопильной рамы в пог. м и кбм.

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

AMBALAJE DE CARTON

Ing. S. BARBASCH

Se arată avantajele ambalajelor funcţionale de carton şi se încearcă clasificarea lor după scop. Se expun apoi pe scurt sorturile de carton ce servesc la fabricarea ambalajelor, precum şi fabricarea cutiilor de carton, arătându-se perspectivele desvoltării producţiei de ambalaje de carton în R.P.R. propunându-se înfiinţarea unui combinat de carton şi ambalaje.

Pentru ambalarea diverselor produse se foloseau şi se folosesc încă saci din pânză, lăzi de lemn şi butoaie de tablă sau lemn. Materiile prime pentru fabricarea ambalajelor clasice arătate mai sus devin însă din ce în ce mai scumpe în raport cu preţul mărfurilor ambalate şi mai rare — fiind solicitate pentru alte utilizări — în raport cu creşterea volumului produselor. Deaceea, folosirea lor nu mai este rentabilă decât pentru ambalajele mari şi astfel, în magazinele de desfacere, produsele se despachetează, se cântăresc din nou în faţa consumatorului şi se predau acestuia reambalate sau nu, în multe cazuri în condiţii practice şi igienice absolut nesatisfăcătoare. In afară de aceasta, din cauza manipulărilor necesare distribuirii mărfurilor, se crează dificultăţi bine cunoscute publicului consumator.

Toate aceste inconveniente dispar dacă mărfurile se ambalează în cantităţi mici care pot merge direct la consumator. In acest caz, nu mai este necesară despachetarea, cântărirea şi ambalarea lor, distribuirea merge cu mult mai repede, iar ambalajele originale asigură controlul eficace al calităţii, igiena şi protecţia produselor ambalate. După cum s'a arătat, materiile prime clasice pentru fabricarea ambalajelor sunt prea scumpe şi nu sunt disponibile în cantităţile necesare astfel încât s'au introdus noi ambalaje ca: punga şi sacul de hârtie, cutia, butelia şi butoiul de carton sau pastă turnată.

Ca în toate cazurile când tehnica a reuşit să înlocuiască materiale deficitare, prin alte materiale neîntrebuinţate anterior pentru scopul respectiv, publicul consumator a privit această înlocuire cu neîncredere. In urma progresolor realizate, în special după studierea nevoilor de ambalaj al fiecărui produs în parte şi crearea aşa numitelor „ambalaje funcţionale" în locul ambalajelor „universale", ambalajele de hârtie şi carton prezintă azi în limita greutăţilor admise (cel mult 50 kg) însemnate avantaje tehnice şi economice faţă de ambalajele clasice.

Avantajele ambalajelor de carton faţă de cele de lemn

Ambalajul de carton este mai uşor decât lada de lemn. La aceeaşi greutate, ambalajul de lemn este cu puţin mai rezistent decât ambajaul de carton, însă realizarea unor pereţi de lemn care să nu fie mai groşi decât este necesar din punct de vedere al rezistenţei — în special pentru capacităţi de 5...25 kg — nu este rentabilă. Deaceea, cutiile de carton — pentru aceeaşi capacitate — sunt mai uşoare decât lăzile de lemn.

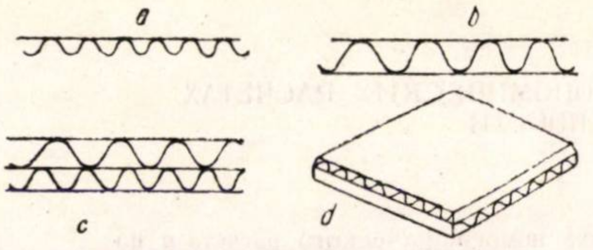


Fig. 1 Tipuri de carton ondulat.
a — carton ondulat simplu; b — carton ondulat cu două capace; c — carton ondulat dublu; d — placă de carton ondulat în cruce

Folosirea ambalajelor de carton duce la o însemnată economie de lemn. Pentru confecţionarea unei lăzi de lemn de 3 kg greutate proprie, socotind randamentul debitării, sunt necesare 5 kg de lemn, o cantitate de cuie de fier balot. Pentru o cutie de carton de 3 kg care — după cum s'a arătat mai sus — are cel puţin aceeaşi capacitate ca cea de lemn, sunt necesare 4 kg materii prime, maculatură, paie, stuf, deşeuri de lemn, etc. In afară de cazuri speciale, ambalajele de carton pot fi refolosite mai des decât cele de lemn şi chiar în cazul când sunt distruse, devenind deşeuri, constitue materie primă pentru alte ambalaje noi, pe când deşeurile de lemn, care rămân după distrugerea lăzilor, nu pot servi decât pentru foc.

Ambalajele de carton se manipulează mai uşor şi mai curat. Confecţionarea, închiderea şi deschiderea ambalajelor de carton nu implică baterea şi scoaterea de cuie. Ambalajele sunt mai uşoare decât cele de lemn, iar manipularea lor nu poate provoca răniri. Toate acestea permit folosirea muncii femeilor acolo unde înainte lucrau numai bărbaţi.

Pentru ambalarea obiectelor fragile în cutii de carton nu se folosesc umpluturi ca paie sau talaj, ci separatoare fixe ,tot de carton ondulat. Astfel. la facerea şi desfacerea ambalajelor nu rezultă gunoaie. In sfârşit, suprafaţa netedă a cutiilor de carton permite imprimarea prealabilă a oricăror texte şi desene, încât nu mai este nevoie a se pierde timp cu lipirea unor etichete.

Ambalajele de carton protejează mai bine produsele. Cartonul este un material elastic care apără mai bine produsul chiar dacă, sub influenţa şocurilor, se deformează. Cutiile de carton sunt în orice caz etanşe contra prafului. Prin caşurare cu carton asfaltat, hârtii parafinate, folii metalice, carton ondulat, se poate obţine orice grad de etanşeitate, hidrofugare şi termoizolare.

Prin lipirea mai multor straturi de carton între ele, (de exemplu, lipirea a două straturi de carton ondulat cu ondulaţiile în cruce) se obţin importante întăriri şi rigidizări ale ambalajelor de carton, fapt ce duce la ferirea de deteriorări a produselor ambalate. Aceasta cu atât mai mult cu cât, cu ajutorul unor separatoare interioare, obiectele fragile pot fi suspendate în ambalaj şi complect ferite de loviri.

Ambalajul de carton este un ambalaj funcţional. La ambalarea fiecărui produs trebue să se ţină seama de patru condiţii :

1. Ambalajul trebue să conserve valoarea şi calităţile produsului până în momentul când acesta se utilizează de către consumator. Astfel, ambalajul cafelei trebue să păstreze aroma ei, ambalajul ouălor trebue să le păstreze proaspete şi neciocnite, ambalajul puilor de găină vii trebue să asigure acestora condiţii de viaţă, ambalajul fierului de călcat trebue să-l ferească de rugină, etc.

2. Ambalajul trebue să fie economic pentru unităţile cele mai mici de produs pe care le cere consumatorul.

3. Ambalajul trebue să aibă o formă potrivită pentru stivuire, pentru a se utiliza cât mai bine spaţiul în timpul transportului.

4. Deşi ambalajele trebue să cuprindă unităţile cele mai mici de produs cerute de consumator, trebue totuşi să fie posibilă asamblarea, respectiv reambalarea lor în unităţi mai mari, care vor permite o manipulare mecanică rentabilă.

După cum s'a arătat la punctul 4, cartonul din care se confecţionează ambalajul poate fi format din mai multe straturi diferite care să-i asigure calităţile necesare, iar ambalajul poate avea întăririle care să-i asigure rezistenţa. Aceste posibilităţi variate permit tehnicienilor specialişti să elaboreze, la nevoie după încercări, ambalajul cel mai potrivit pentru fiecare produs. Acest ambalaj va satisface cele 4 condiţii şi va fi astfel prin definiţie un ambalaj funcţional.

Graţie acestor calităţi, ambalajele din carton se răspândesc pe o scară din ce în ce mai largă, servind la ambalarea celor mai diferite produse: sticle, borcane, obiecte fragile, ouă, animale mici vii, cutii de conserve, fructe, zarzavaturi, alimente congelate, instrumente muzicale, diferite produse industriale dela micile piese electrotehnice până la boilere, maşini de gătit şi piese de instalaţii industriale.

Revista poloneză „Przeglad Papierniczny", nr. 7/8 din 1950 reproduce fotografiile a aproape 40 produse diferite ambalate în cutii şi lăzi de carton ondulat.

Se deosebesc principial două sorturi de carton pentru confecţionarea ambalajelor: carton plin şi carton ondulat. Cartonul plin poate fi: simplex, duplex ,triplex şi caşurat. Cartonele simplex sunt mucavalele şi cartoanele denumite impropriu triplex, formate din mai multe straturi din acelaşi material; cartoanele duplex sunt cartoane dintr'un strat acoperitor (faţa) de calitate superioară şi mai multe straturi (spatele) din material de umplutură; cartoanele triplex sunt cartoane cu două feţe din material superior şi mijlocul din material de umplutură; cartonul caşurat se compune din 2...3 straturi de carton simplex sau duplex lipite între ele cu silicat de sodiu şi eventual acoperite cu un al treilea, respectiv al patrulea strat de hârtie sulfat (carton pentru conteinere). Cartonul ondulat poate fi simplu, cu două capace, dublu sau multiplu. Cartonul ondulat simplu se compune dintr'o faţă şi o ondulaţie (fig. 1, *a*), cartonul ondulat cu două capace din două feţe incluzând o ondulaţie (fig. 1, *b*), cartonul ondulat dublu din două capace exterioare, două ondulaţii şi un capac intermediar (fig. 1, *c*). In acest fel se poate ajunge până la opt straturi: carton ondulat multiplu. Sorturile de carton ondulat multiplu se utilizează pentru termoizolaţie şi destul de rar pentru ambalaj, ca piese separatoare sau de umplutură. Prin lipirea unor straturi de carton cu ondulaţiile în cruce se obţin plăci deosebit de rezistente (fig. 1, *d*).

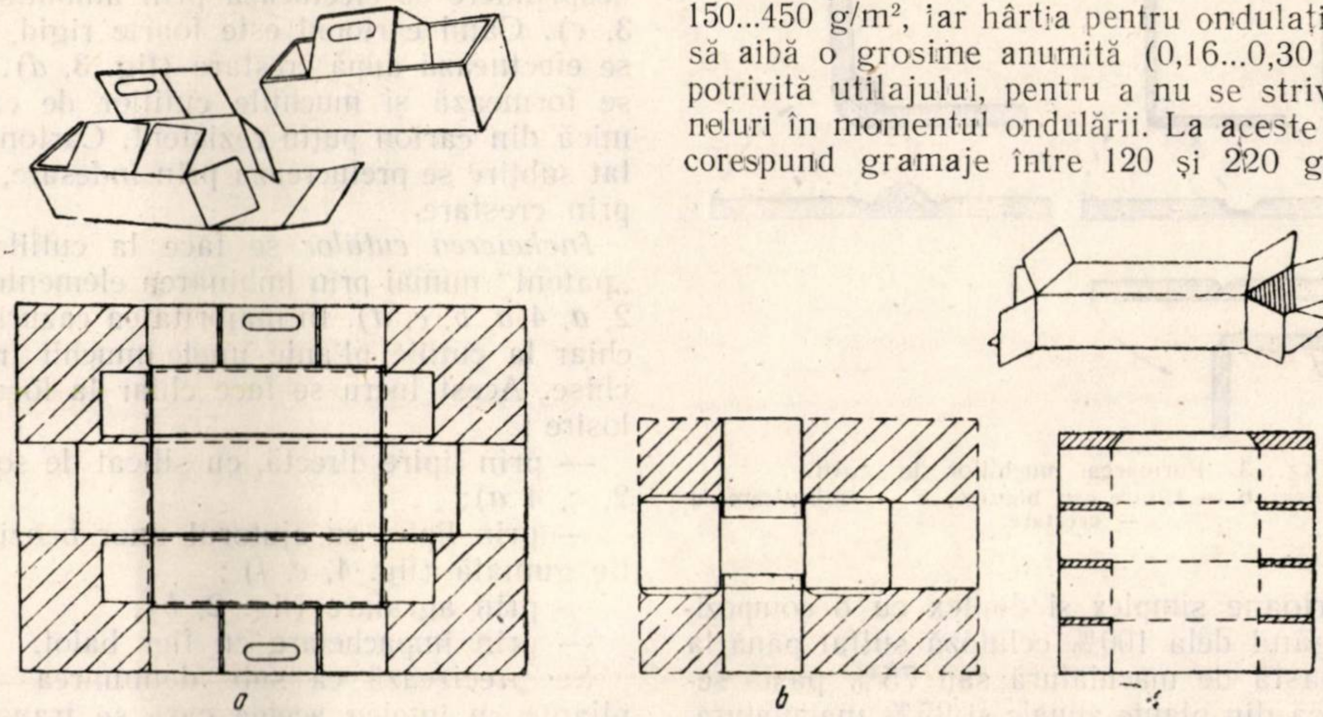


Fig. 2. Decuparea pieselor la fabricarea cutiilor

a — cutie dintr'o bucată; *b* — cutie din mai multe bucăţi; *c* — cutie stanţată (folosirea integrală a materialului)

Gramajul cartoanelor pentru ambalaj este cuprins între 200 şi 3000 g/m^2.

Mucavalele se fabrică între 450 şi 4500 g/m^2 (nr. 80...8) pe maşinile de mucava cunoscute.

Cartoanele simplex, duplex şi triplex se fabrică între 200 şi 600 g/m^2, cu 2 până la 6 straturi elementare, pe maşini cu site cilindrice.

Cartoanele caşurate (carton conteiner) se fabrică din cartoane simplex sau duplex de 800 g/m^2, iar foile finite, incluzând şi materialul de lipire, au 1600 până la 3000 g/m^2. Caşurarea se face la capătul maşinilor cu site cilindrice, unde — între calandru şi maşina de tăiat — se intercalează un dispozitiv care desparte cartonul în trei benzi, pe care le aduce una sub alta şi le lipeşte.

Cartonul ondulat se fabrică pe maşini speciale. Capacele sunt hârtii sau cartoane între 150...450 g/m^2, iar hârtia pentru ondulaţii trebue să aibă o grosime anumită (0,16...0,30 mm) şi potrivită utilajului, pentru a nu se strivi în caneluri în momentul ondulării. La aceste grosimi corespund gramaje între 120 şi 220 g/m^2. La fabricarea cartonului ondulat trebue avut în vedere că ondulaţiile pot avea diferite profile, mai înalte sau mai scunde (fig. 1, *c*), ceeace are o influenţă hotărîtoare asupra consumului specific de hârtie pentru ondulat la metrul pătrat de carton finit. Lipirea capacelor de ondulaţii se face deobicei cu silicat de sodiu.

Din punct de vedere al caracteristicelor mecanice, se deosebesc trei calităţi de carton, calităţi care sunt în funcţie sau mai bine zis determină şi compoziţia fibroasă:

1. Cartoane care se prelucrează prin îndoire (biguire sau riluire) şi care trebue să aibă cel puţin o faţă din paste rezistente.

2. Cartoane care se prelucrează prin crestare (riţuire) şi care se pot obţine şi din paste mai puţin rezistente.

3. Hârtii care trebue să fie rigide, pentru ondulaţiile cartonului ondulat, şi care se obţin din paste semichimice.

Trebue remarcat că lipirea cu silicat de sodiu îmbunătăţeşte simţitor caracteristicele mecanice ale cartoanelor caşurate şi ondulate.

In funcţie de calitatea necesară, pentru fabricarea cartoanelor, se folosesc cele mai variate materii prime fibroase. Mucavaua şi cartonul simplex se fabrică în genere din pastă de maculatură, dar şi din pastă mecanică albă sau brună de lemn şi paste semichimice de paie. Cartonul duplex se fabrică în două tipuri: cu o faţă albă, pentru tipărit sau cu o faţă din material superior, pentru a spori rezistenţa cartonului. Spatele este în orice caz din material de umplutură (pastă de maculatură, pastă albă de lemn sau paste semichimice din plante anuale). Pentru faţa albă se folosesc compoziţii de hârtii veline, semiveline sau de scris. Pentru faţa rezistentă se folosesc celuloze sulfat, pastă de maculatură sulfat, eventual pastă brună de lemn. Pentru capace de carton ondulat se folosesc cartoane simplex şi duplex cu o compoziţie mergând dela 100% celuloză sulfat până la 100% pastă de maculatură sau 75% pastă semichimică din plante anuale şi 25% maculatură. Pentru hârtiile de ondulat se folosesc în majoritate paste semichimice din plante anuale sau deşeuri de lemn, în amestec cu cel puţin 25% pastă de maculatură.

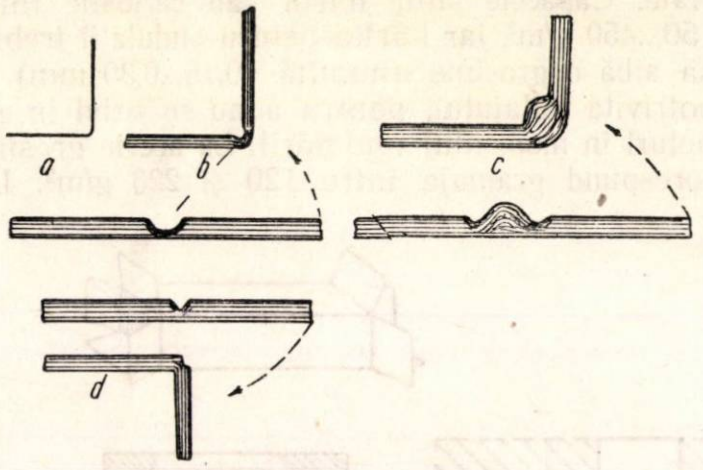


Fig. 3. Formarea muchiilor la cutii.
a — îndoire; *b* — riluire sau biguire; *c* — ambutisare; *d* — crestare.

Fabricarea ambalajelor de carton

Dacă se clasifică ambalajele de carton după scopul lor, se ajunge la următoarele tipuri:

— ambalaje pentru obiecte solide: cutii pliante sau deschise;

— ambalaje pentru produse în praf, cutii etanşe, piese turnate;

— ambalaje pentru produse în pastă, cutii etanşe, piese turnate;

— ambalaje pentru lichide: bidoane, butoaie, obţinute prin bobinare sau turnare.

In cele ce urmează se vor descrie procedeele de fabricare a cutiilor. Se deosebesc următoarele faze de lucru: decuparea pieselor, formarea muchiilor şi încheierea cutiei.

Decuparea pieselor se face prin stanţare din foi de carton cu formatul iniţial sau din formate mai mici (fig. 2, *a*). Dacă stanţarea produce un procent prea ridicat de brac sau dacă formatul nu este potrivit, foaia de carton se taie în dreptunghiuri care se asamblează prin capsare sau lipire (fig. 2, *b*). Numai puţine forme de cutii permit utilizarea integrală a materialului (fig. 2, *c*).

Formarea muchiilor se face prin una din cele patru operaţii de bază: crestare (riţuire), îndesare (riluire sau biguire), ambutisare şi îndoire.

Indoirea simplă este aplicabilă cartoanelor subţiri din material rezistent şi cu o alungire suficientă (fig. 3, *a*).

Atunci când cartonul este mai gros se îndeasă (se rilueşte sau se biguieşte) şi, în felul acesta, solicitarea stratului exterior la îndoire se reduce (fig. 3, *b*). Pentru cartoane şi mai groase, reducerea solicitării stratului exterior se obţine prin desprinderea straturilor interioare. Această desprindere se efectuează prin ambutisare (fig. 3, *c*). Când cartonul este foarte rigid, îndoirea se efectuează după crestare (fig. 3, *d*). Tot aşa se formează şi muchiile cutiilor de capacitate mică din carton puţin rezistent. Cartonul ondulat subţire se prelucrează prin îndesare, cel gros prin crestare.

Incheierea cutiilor se face la cutiile pliante „patent" numai prin îmbinarea elementelor (fig. 2, *a*, 4 *a*, *b*, *c*, *d*). In majoritatea cazurilor însă, chiar la cutiile pliante unele muchii trebue închise. Acest lucru se face chiar la locul de folosire:

— prin lipire directă, cu silicat de sodiu (fig. 2, *c*, 4 *a*);

— prin lipire cu ajutorul unor benzi de hârtie gumată (fig. 4, *e*, *f*);

— prin agrafare (fig. 2, *b*);

— prin împachetare cu fier balot.

Se precizează că sub denumirea de cutii pliante se înţeleg acelea care se transportă în formă plană.

Cutiile deschise se încheie, în general, prin agrafare (fig. 5, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*). In locul agrafelor izolate se pot folosi colţare de agrafare din aluminiu care produc o sensibilă întărire a muchiilor.

Asamblarea mai multor ambalaje mici, uşoare, se face în mod firesc încărcându-le într'o ladă de carton de rezistenţă şi dimensiuni potrivite. In figura 6 se vede un exemplu original de asamblare. Cele trei sertare de carton întărite cu lemn conţin fructe.

Perspectivele fabricării ambalajelor de carton în R.P.R.

Ca materie primă pentru fabricarea ambalajelor din carton, la noi se foloseşte în prezent mucavaua, într'o măsură mai mică cartonul duplex şi triplex cenuşiu (ultimul impropriu denumit astfel, fiind de fapt un carton simplex) şi într'o măsură foarte redusă (numai ca protecţie contra şocurilor) cartonul ondulat.

Se fabrică trei categorii de ambalaje:

— ambalaje grele (capacitatea până la 50 kg), cum ar fi lăzile pentru zahăr, ambalajele pentru cutiile de chibrituri, de conserve, etc.;

— ambalaje semigrele, cum ar fi cutiile pliante pentru încălțăminte;

ambalaje diverse ușoare.

Cantitatea totală de carton produsă pentru ambalaje se consumă aproape în cantități egale la fabricarea celor trei categorii amintite. Cele mai numeroase sunt ambalajele ușoare pentru becuri, întrerupătoare, șuruburi de contact și alte piese electrotehnice mărunte (13 modele), apoi pentru alimente și medicamente: îngheţată, bomboane, rahat, comprimate, (10 modele).

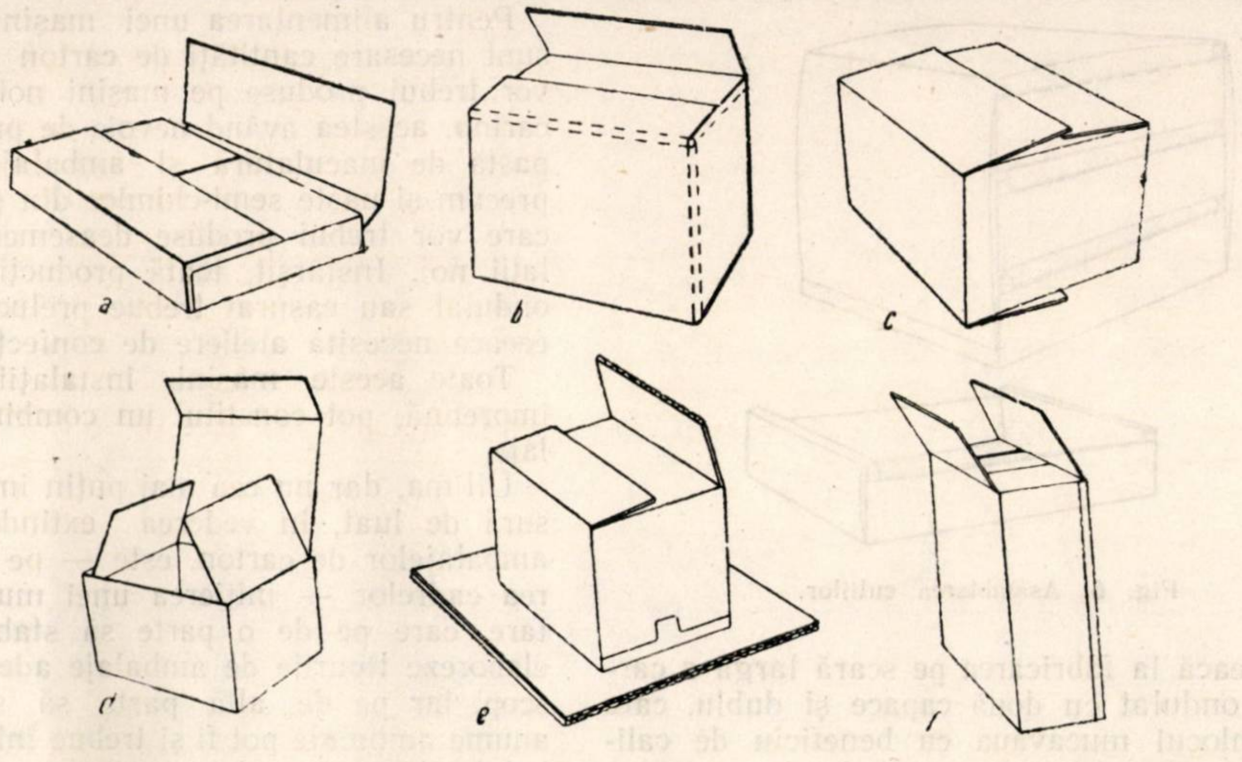


Fig. 4. Incheierea cutiilor:
a, b, c, d — prin îmbinarea elementelor; *e f* — prin lipire cu benzi de hârtie gumată.

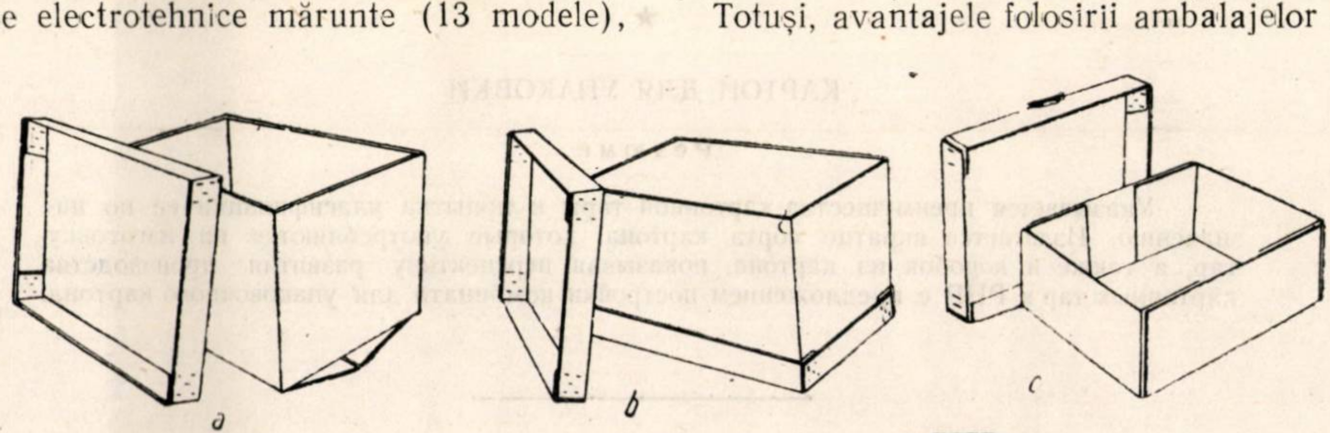


Fig. 5. Incheierea cutiilor prin agrafare.

Se fabrică în prezent 6 tipuri de ambalaje semigrele (telefoane, radio, etc.) și două tipuri grele: lada pentru zahăr și lada brută pentru expediția mărfurilor.

Direcția Generală E.P.D. prezintă în București, B-dul G-ral Magheru nr. 27 o expoziție permanentă cu toate modelele de ambalaj realizabile în prezent în R.P.R.

Din cauza materiei prime mai puțin potrivite, ambalajele din mucava cenușie nu prezintă calitățile excepționale pe care le prezintă ambalajele de aceeași capacitate din străinătate, iar productivitatea mică a fabricației de mucava împiedică, din punct de vedere economic, răspândirea lor pe o scară mai largă.

Totuși, avantajele folosirii ambalajelor de carton sunt mari și, deaceea, este cazul ca producția lor să fie sporită. Un număr important de ambalaje de lemn sau de tablă ar putea fi înlocuite cu ambalaje de carton, de pildă la ambalarea pachetelor și cutiilor de țigări, a produselor clorosodice, a coloranților, a carbidului, a cuielor, a pastelor făinoase, a săpunului, fructelor uscate, a cleiului pentru tâmplari, etc.

rezultând un consum de zeci de mii de tone de ambalaje de carton şi economisirea unor cantităţi proporţionale de lemn şi tablă.

Pentru a permite extinderea producţiei de ambalaje de carton este necesar în primul rând să se treacă la fabricarea pe scară largă a cartonului ondulat cu două capace şi dublu, care poate înlocui mucavaua cu beneficiu de calitate şi avantaj de preţ, la ambalajele uşoare şi semigrele. Deasemenea, trebue să se treacă la fabricarea cartonului caşurat de 1600...3000 g/m², care să înlocuiască mucavalele groase la fabricarea ambalajelor semigrele şi grele. Aceste măsuri implică o radicală reprofilare a sectorului actual de fabricare a mucavalelor, care va rămâne să producă numai sorturile de mucavale necesare altor utilizări decât acelea necesare pentru ambalaje (mucava pentru legătorie şi mucava dură).

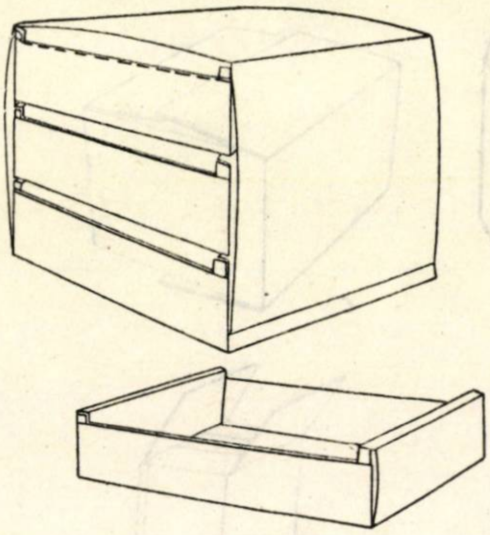


Fig. 6. Asamblarea cutiilor.

Pentru alimentarea unei maşini de ondulat sunt necesare cantităţi de carton şi hârtie care vor trebui produse pe maşini noi de hârtie şi carton, acestea având nevoie de paste fibroase: pastă de maculatură şi ambalaje recuperate, precum şi paste semi-chimice din plante anuale, care vor trebui produse deasemenea în instalaţii noi. Insfârşit, toată producţia de carton ondulat sau caşurat trebue prelucrată în cutii, ceeace necesită ateliere de confecţii.

Toate aceste maşini, instalaţii şi ateliere, împreună, pot constitui un combinat de ambalaje.

Ultima, dar nu cea mai puţin importantă măsură de luat, în vederea extinderii fabricării ambalajelor de carton, este — pe lângă creşterea cadrelor — iniţierea unei munci de cercetare, care pe de o parte să stabilească şi să elaboreze tipurile de ambalaje adecuate fiecărui scop, iar pe de altă parte să stabilească ce anume ambalaje pot fi şi trebue înlocuite cu ambalaje de carton şi care sunt condiţiile de fabricaţie, metodele de încercare şi rezistenţele minime necesare pentru ca ambalajele confecţionate să corespundă scopului lor de a conserva valoarea produselor din momentul fabricării lor şi până la consumare.

★

КАРТОН ДЛЯ УПАКОВКИ

Резюме

Указывается преимущества картонной тары и попытка класификации ее по назначению. Излагается вкратце сорта картона, которые употребляются на изготовку тар, а также и коробок из картона, показывая перспективу развития производства картонных тар в РНР с предложением постройки комбината для упаковочного картона.

STANDARDIZAREA UNELTELOR DELA EXPLOATĂRILE DE PĂDURE

Ing. I. M. PAVELESCU

In cadrul acțiunii de standardizare inaugurată în țara noastră în anul 1949 s'au standardizat o serie de utilaje principale din sectorul exploatărilor de pădure. Conținutul acestor standarde reprezintă linia de înțelegere a celor doi factori interesați în această problemă. Este necesară urmărirea comportării utilajelor standardizate în vederea ameliorării caracteristicilor lor.

Pentru nevoile industriei exploatărilor sunt încă o serie de utilaje, directe și de întreținere, care merită atenție deosebită și care se cer a fi standardizate.

In eforturile unite care se depun în sectorul exploatării lemnului pentru mărirea producției și a productivității muncii, una din problemele cele mai importante este dotarea locurilor de muncă cu utilajul corespunzător. Muncile de pădure, care în marea lor majoritate sunt încă manuale, impun cu deosebire această grijă permanentă ca muncitorii să folosească cele mai raționale unelte.

Efecte pozitive în acest scop a adus acțiunea de standardizare a acestor unelte pe care Ministerul Industriei Lemnului, Hârtiei și Celulozei a întreprins-o cu hotărîre încă din anul 1949.

Este cunoscut regimul haotic al producției în industria prelucrătoare metalurgică ca dealtfel și în celelalte domenii, înainte de naționalizare. Astfel, se ajunsese ca una din întreprinderile prelucrătoare metalurgice, care confecționa topoare, să fabrice într'un singur an nu mai puțin de 300 tipuri, forme și mărimi de topoare. Volumul producției din fiecare tip, formă și mărime nu interesa decât în măsura în care fabricantul considera comanda rentabilă. Fiecare negustor dintr'un colț sau altul al țării făcea comanda toporului pe care știa că-l poate plasa și în cantitățile de care avea el nevoie. Cu alte unelte, care își au totuși o largă utilizare în exploatări, lucrurile stăteau și mai grav. Este vorba de uneltele care se considerau de consum restrâns, din care cauză nici nu se confecționau de către întreprinderile industriale metalurgice, de exemplu penele metalice și cojitoarele pe care muncitorii le confecționau pe cont propriu, după priceperea lor și cu posibilitățile rudimentare ale unei fierării locale.

In cadrul acțiunii generale de standardizare desfășurată în țara noastră începând din anul 1949, s'au standardizat și uneltele din sectorul exploatărilor, din necesitatea de a avea, pentru muncile grele de exploatare, uneltele cele mai potrivite. Elaborarea proiectelor de standard a fost o sarcină a Institutului de Cercetări și Experimentări pentru Industria Lemnului și Hârtiei (ICEIL). Colaborarea cu întreprinderile metalurgice prelucrătoare a fost rodnică, însă nu se poate spune că nu au fost și dificultăți. Condițiile tehnice și caracteristicele care se preconi-

Tabela 1

Standardele pentru utilajul forestier

Nr. crt.	Unelte standardizate	Denumirea STAS	Nr STAS și anul	Data întrării în vigoare	Elaborator
1	Topoare pentru exploatarea pădurilor	Topoare de uz forestier	1360—50	1. 7. 1951	Min. Metalurgiei și Ind. Chimice*)
2	Pânze de joagăre	Ferestraie pentru lemn-joagăre	2110—51	1. 10. 1951	M. I. L. H. C.
3	Topoare pentru cioplit	Topoare pentru cioplit	2243—51	1. 11. 1951	M. I. L. H. C.
4	Pene metalice	Pene de oțel pentru uz forestier	2168—51	1. 11. 1951	M. I. L. H. C.
5	Cojitoare	Utilaj forestier — Cojitoare	2387—51	1. 1. 1952	M. I. L. H. C.
6	Țapine	Utilaj forestier —Țapine	2611—51	1. 3. 1952	M. I. L. H. C.

*) STAS „Topoare de uz forestier" a apărut ca elaborat de MMIC pentrucă inițial a fost înscris în planul Ministerului respectiv, elaborarea lui s'a făcut însă tot de către MILHC în cadrul ICEIL.

Tabela 2

Caracteristicele tehnice principale ale topoarelor de uz forestier (STAS 1360—50 și STAS 2243—51)

Nr. crt.	Denumirea toporului	Mărimea kg	l_1 mm	l_2 mm	g_1 mm	g_2 mm	h mm	α în grade	β în grade	Materialul
1	Topor tip E (pentru doborît arbori, fig. 1)	1,250	56	120	38	10	196	30	8	Oţel de cuţite OSL2 STAS 1699—50
		1,400	60	126	38	11	200	30	9	
		1,600	62	126	38	12	205	28	9	
2	Topor tip F (pentru curățat de crăci și cioturi, fig. 2)	1,300	64	150	36	14	168	30	11	Idem
		1,450	70	160	36	14	168	30	11	
3	Topor tip G (pentru despicat, fig. 3)	2,400	60	85	38	22	197	38	19	Idem
		2,800	64	100	42	24	200	26	20	
4	Topor tip H (pentru cioplit doage, fig. 4)	2,400	65	54	38	8	192	31	8	Idem
		3,000	65	54	38	8	210	31	8	
5	Topor tip I (pentru cioplit traverse, fig. 5)	2,800	65	54	38	6	210	25	12	Idem
		3,200	65	54	38	6	234	25	12	

zau noilor produse, potrivit cercetărilor și experimentărilor în condițiile specifice lucrului fiecărei unelte, puneau întreprinderilor producătoare probleme noi de utilaj și tehnico-organizatorice. In urmărirea unor unelte cu caracteristice tehnice cât mai corespunzătoare, dar ţinând seama de posibilitățile inițiale și de cele în perspectiva apropiată ale întreprinderilor producătoare angajate în ritmul viu al înoirii tehnice, s'au elaborat standardele pentru: topoare, joagăre, pene metalice, ţapine, cojitoare (tabela 1).

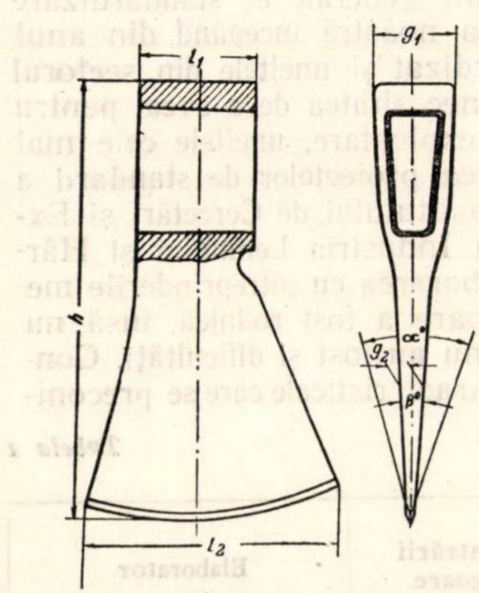


Fig. 1

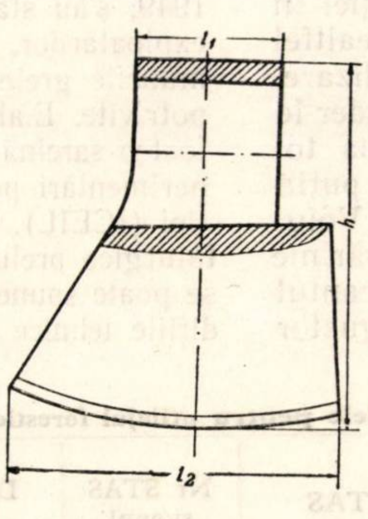


Fig. 2

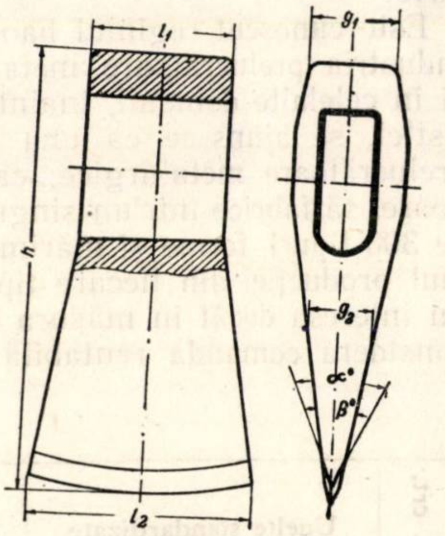


Fig. 3

Conținutul acestor standarde reprezintă linia de înțelegere a celor doi factori deopotrivă de interesați: consumator și producător. Elaborarea acestor standarde de către consumator, în speță de către M.I.L.H.C. (spre deosebire de procedura generală care prevede ca standardele să fie elaborate de către producător), s'a dovedit ca o cale foarte indicată, caracteristicele tehnice ale utilajului forestier prezentând un specific de care numai în acest fel s'a putut ține seama.

Importanța caracteristicelor tehnice ale utilajului standardizat

In tabelele 2, 3, 4, 5, 6 se dau caracteristicele tehnice principale ale acestor unelte insistându-se în ceeace privește importanța practică deosebită a unora dintre aceste caracteristice.

Tipurile de topoare, de cojitoare, de pene și de ţapine, definite prin forma și dimensiunile diferitelor părți ale lor, corespund specificului lucrului pe care fiecare din aceste unelte trebue să-l facă. Mărimea lor, exprimată în kilograme, este o consecință a condițiilor de formă și a celor dimensionale. In raport cu împrejurările în care aceste unelte pot fi folosite, s'a născut nevoia adoptării unor trepte de mărimi care s'au limitat la cel mult 5 mărimi (la pene). Se pare că rostul acestor mărimi nu este suficient de apreciat în producție, fie pentrucă nu este cunoscut, fie pentrucă unii muncitori nu se desprind ușor de obiceiul de a lucra cu uneltele de mărime întâmplătoare. Este știut efectul greutății uneltelor acționate manual și mecanic pentru săvârşirea unui lucru mecanic. Coordonarea forţelor muncitorilor cu mărimea uneltelor şi cu natura lucrului este o problemă însă care are şi aspecte de protecţie a muncii. O unealtă prea grea sau prea uşoară dă loc la o cheltuială de energie neraţională (aspect de igienă a muncii) şi poate fi o cauză de accidente în muncă (aspect de securitate a muncii). Deaceea, obiceiul de a nu comanda industriilor de maşini, unelte de mărimile necesare sau de a distribui aceste unelte la întâmplare, trebue să fie înlăturat. Nu trebue să se caute simplificări necorespunzătoare în producţia industriilor de maşini şi nici în evidenţa serviciilor de aprovizionare, când prin standarde lucrurile s'au simplificat într'o măsură raţională din toate punctele de vedere. La înzestrarea şantierelor de exploatare cu unelte trebue să se ţină seama de acest lucru şi pe baza unor normative să se facă o dotare justă a locurilor de muncă.

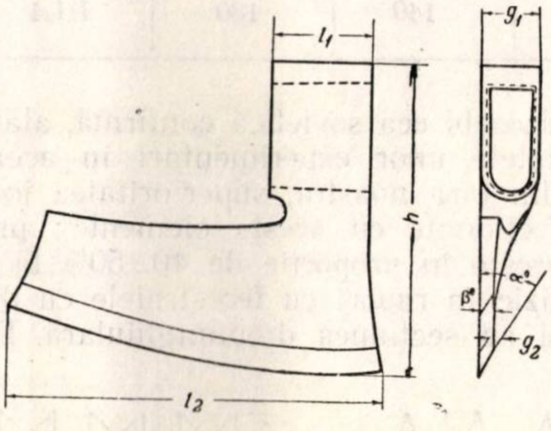


Fig. 4

Muncitorii dela doborît şi fasonat ca şi cei dela prelucrarea manuală a lemnului sunt de stadii de desvoltare şi de forţe diferite. Topoarele cele mai grele din fiecare tip sunt indicate pentru cei mai puternici. Organizarea muncii în brigăzi simplifică foarte mult această problemă a repartiţiei juste a uneltelor pe echipe (de doborîtori, curăţitori de crăci, cojitori, fasonatori, etc.).

La fel îşi găseşte aplicaţie folosirea penelor metalice. Cele pentru doborît şi secţionat, mai uşoare, îşi au rostul în exploatările de arbori mai subţiri şi situaţi pe terenuri plane, cu desvoltări simetrice, etc., cele grele trebuind să se folosească necondiţionat în exploatările de arbori groşi, cu coronamente asimetrice (la foioase), pe terenuri înclinate, etc. Penele cu muchiile dinţate nu trebue să lipsească din inventarul şantierelor de exploatare, deasemenea, penele de despicat, care scutesc muncitorii de eforturile pe care le cere despicarea buştenilor cu defecte (noduri, răsucire, etc.), când se folosesc topoarele obişnuite.

In legătură cu cojitoarele care, ca şi penele metalice, până la intrarea în vigoare a standardelor respective, nu s'au confecţionat în cadrul întreprinderilor industriale, trebue stăruit pentru utilizarea celor de iarnă tip I_1, în cazul arboretelor mai tinere, mai subţiri, cu coajă cu mai puţin ritidom, iar cele de iarnă tip I_2, să se repartizeze în exploatările de arbori bătrâni, groşi, cu coajă cu ritidom desvoltat, etc. La fel cojitoarele de vară.

O atenţie deosebită comportă în acelaşi sens ţapinele; starea fizică a muncitorilor, mărimea buştenilor, natura operaţiilor (corhănire, manipulare în depozit) sunt factorii care hotărăsc repartiţia celor două mărimi pe locurile de muncă.

Calitatea fiecărei unelte, ca rezultantă a caracteristicelor tehnice constructive ale materialului şi a modului de realizare, se verifică în producţie în modul cel mai desăvârşit, prin productivitatea optimă (în raport cu efortul cel mai raţional) şi prin păstrarea stării de bună funcţionare în timp cât mai corespunzător. După doi ani de când au intrat în vigoare unele standarde, producţia poate să-şi spună cuvântul în această privinţă. Sunt observaţii care privesc forma, dimensiunile, mărimea? Sunt observaţii care privesc execuţia, calitatea materialului? Considerăm că trebue să fie asemenea observaţii şi că în orice caz trebue să se organizeze urmărirea calităţii acestor utilaje, folosindu-se experienţa şi cercetându-se în deaproape muncitorii fruntaşi.

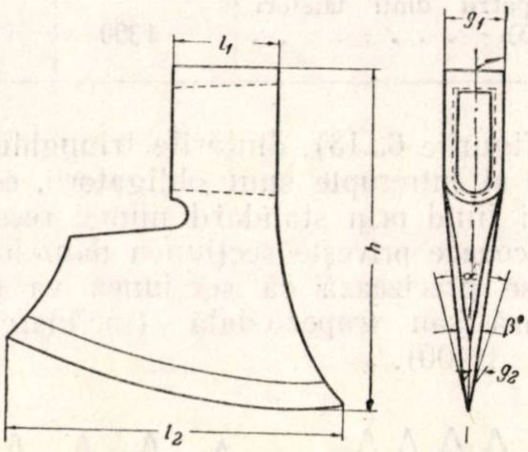


Fig. 5

Se cunosc deja suficiente defecţiuni în ceeace priveşte topoarele de doborît şi cele de curăţat de crăci: unele se rup dela gâtuitură, altele se turtesc şi se strâmbă, altele se rup (sar) la gură.

Nu se cunoaşte suficient comportarea topoarelor de cioplit şi mai ales a celor tip I (pentru traverse); şi mai puţin se ştie despre comportarea cojitoarelor, în deosebi a celor de iarnă.

Trebue observat însă că modul de folosire a utilajului şi felul de întreţinere sunt determinante în calificarea uneltelor. Obiceiurile pe care le mai au unii muncitori de a modifica forma uneltelor, de a le reduce din grosime, etc. trebue înlăturate, pentrucă altfel nu se pot spune în mod obiectiv lipsurile prezentate de aceste unelte şi nu se poate merge pe drumul normal al ameliorării calitative a acestora.

O remarcă deosebită ar fi de făcut cu această ocazie în legătură cu standardul pentru joagăre. Dintre formele de dinţi arătate anterior

Tabela 3

Caracteristicele tehnice principale ale pânzelor de joagăr

(STAS 2110—51)

Nr. crt.	Dinţările pânzelor de joagăr	Lungimea pânzelor, în mm		Lăţimea pânzelor, în mm, la jumătate		Grosimea	Inălţimea dinţilor (h)
		minimă	maximă	minimă	maximă	mm	mm
1	Dinţarea triunghiulară continuă (fig. 6)	1200	2000	130	180	1/1,4	13,7...16,5
2	Dinţarea triunghiulară întreruptă (fig. 7)	1200	2000	130	180	1/1,4	13,7...16,5
3	Dinţare M simplă (fig. 8) .	1200	2000	130	180	1/1,4	15
4	Dinţare M cu adâncitură (fig. 9)	1200	2000	130	180	1/1,4	15
5	Dinţare crenelată simplă (fig. 10)	1300	2000	140	180	1/1,4	30
6	Dinţarea crenelată cu dinte curăţitor (fig. 11)	1300	2000	140	180	1/1,4	30
7	Dinţarea rindea cu grupe de câte doi dinţi tăietori (fig. 12)	1300	2000	140	180	1/1,4	28...30
8	Dinţarea rindea cu grupe de câte patru dinţi tăietori (fig. 13) ·	1300	2000	140	180	1/1,4	38...40

(tabela 3 şi figurile 6...13), dinţările triunghiulare continue şi întrerupte sunt obligatorii, celelalte dinţări fiind prin standard numai recomandate. In ceeace priveşte secţiunea pânzelor de joagăre se precizează că secţiunea va fi dreptunghiulară sau trapezoidală (înclinarea simetrică $\approx$ 1:400).

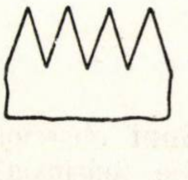
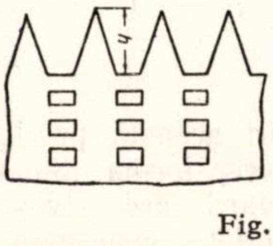


Fig. 6



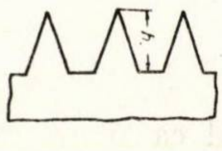


Fig. 7

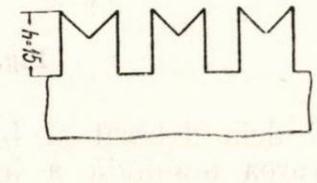


Fig. 8

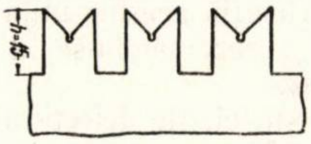


Fig. 9

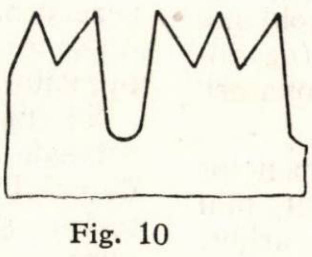


Fig. 10

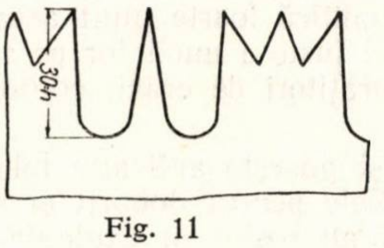


Fig. 11

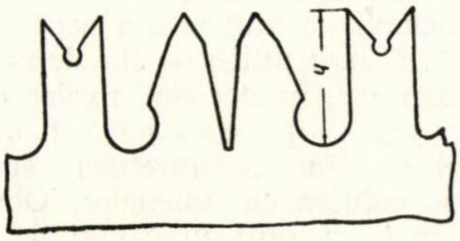


Fig. 12

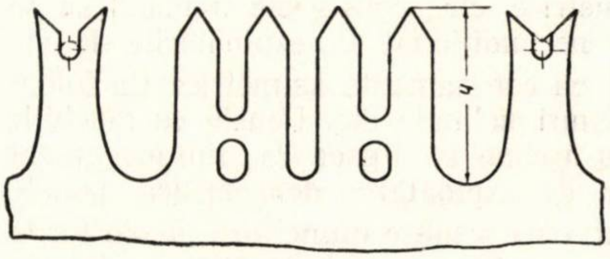


Fig. 13

Cu altă ocazie *) am arătat rostul dinţărilor speciale şi cel al secţiunii trapezoidale a pânzelor de joagăr. Literatura de specialitate şi în deosebi cea sovietică confirmă, alături de rezultatele unor experimentări în această privinţă din ţara noastră, superioritatea joagărelor perfecţionate cu aceste elemente: productivitatea creşte în proporţie de 40...50% la acelaşi efort fizic în raport cu ferestraiele cu dinţări simple şi cu secţiunea dreptunghiulară. Deaceea, pentru a se înzestra cel puţin exploatările din arboretele groase (mai ales de fag) cu joagăre corespunzătoare, trebue stăruit pe linia introducerii dinţărilor cu dinte rindea cu grupe de câte doi dinţi tăietori şi prin urmare trebue prevenită industria de maşini pentru planifica-

---

*) *Pavelescu I. M.:* **Dinţări speciale pentru pânzele de joagăre, Revista Pădurilor, Lemnului si Hârtiei, nr. 9/1952.**

Tabela 4

Caracteristicele tehnice principale ale cojitoarelor (STAS 2387—51)

Nr. crt.	Denumirea cojitoarelor	l_1 mm	l_2 mm	*h* mm	*g* mm	Materialul
1	Cojitoare de iarnă tip I_1 (fig. 14)	140	110	125	6	Oţel OSC 8 M sau OSC 9 STAS 1700—50 pentru pânze şi oţel OL 34 STAS 500—49 pentru manşonul cojitorului
2	Cojitoare de iarnă tip I_2 (fig. 15)	140	140	130	2,5	
3	Cojitoare de vară tip V_1 (fig. 16)	100	48	246	9	
4	Cojitoare de vară tip V_2 (fig. 17)	60	40	144	9	

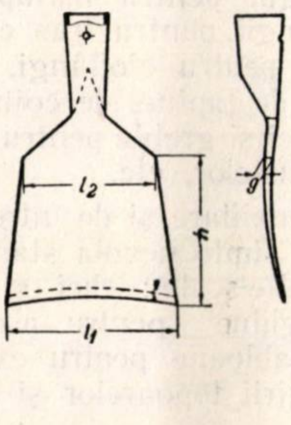


Fig. 14

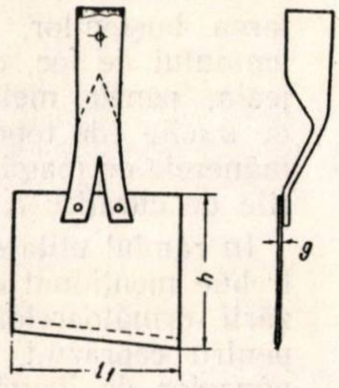


Fig. 15

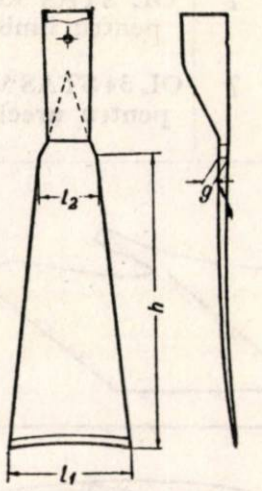


Fig. 16

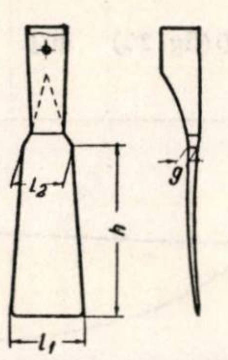


Fig. 17

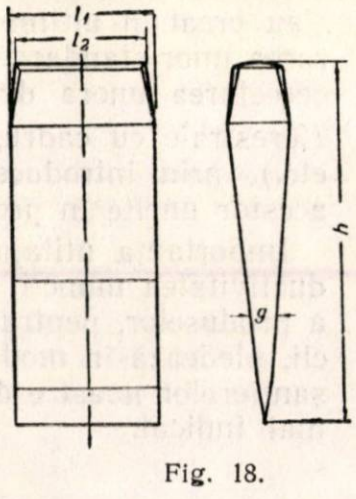


Fig. 18.

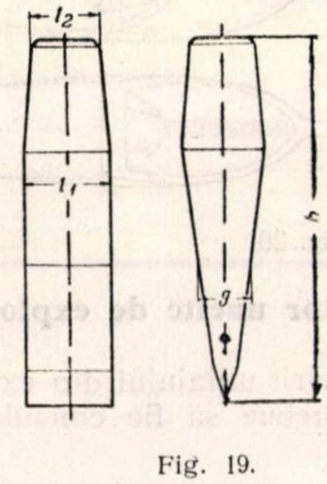


Fig. 19.

Tabela 5

Caracteristicele tehnice principale ale penelor metalice (STAS 2168—51)

Nr. crt.	Denumirea penelor	Mărimea kg	l_1 mm	l_2 mm	*h* mm	*g* mm	Materialul
1	**Pene pentru doborît şi secţionat, tip A** (fig. 18) .	1,000	60	55	152	12,5	OL 60 STAS 500—49
		1,500	60	55	200	12.5	
		2,000	70	55	228	12.5	
		2,500	70	55	252	12,5	
		3,000	70	55	275	12,5	
2	**Pentru despicat, tip B** (fig. 19)	1,500	35	28	155	23	Idem
		1,500	40	34	175	24	
		2,000	45	34	200	25	
		2,500	50	35	215	25	
		3,000	50	40	230	25	

rea utilajului necesar în acest scop. Deasemenea, în ceeace priveşte joagărele, este indicat să se urmărească modul de comportare a pânzelor confecţionate din oţelul OSC 10 M şi cele din oţelul OSC 8 M, STAS 1700-50 recomandând ambele oţeluri carbon.

Tabela 6

Caracteristicele tehnice principale ale ţapinelor (STAS 2611—51)

Nr. crt.	Mărimea ţapinelor kg	l_1 mm	l_2 mm	g mm	Materialul
1	1,500	358	183	7	OL STAS 500–49 pentru limbă
2	1,800 (fig. 20)	404	227	7	OL 34 STAS 500–49 pentru ureche

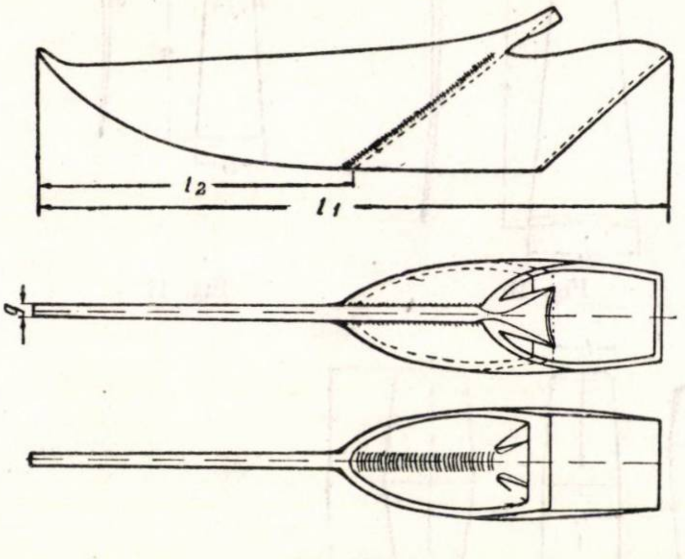


Fig. 20

Standardizarea altor unelte de exploatare

Problema standardizării utilajului din exploatările de pădure nu trebue să fie considerată rezolvată integral cu uneltele despre care s'a vorbit mai sus. Industria exploatărilor noastre forestiere foloseşte încă unelte şi scule ajutătoare, care îşi găsesc întrebuinţare largă şi în alte multe sectoare de producţie şi care au fost standardizate la iniţiativa acestora şi prin contribuţia colectivă. Aşa sunt pilele metalice, pietrele de polizor, clupele de lemn şi metalice, dendrometrele, etc. Sunt însă suficient de numeroase uneltele care au o largă utilizare, deşi limitată numai la sectorul industrial al lemnului, care nu s'au standardizat şi care se impun a fi standardizate. Enumerăm în rândul acestora uneltele directe de producţie sau părţi ale acestora: ferestraiele de un singur muncitor (cu cadru), prăjinile — furci pentru doborîrea arborilor, pârghiile (simple şi cu cârlige) pentru manipularea buştenilor, cârligul pentru manipularea lemnului de foc, cioflângii pentru tras cu tânjeala, penele metalice pentru cioflângi, cozile de unelte (de topoare, de ţapine, de cojitoare), mânerele de joagăr, furci şi greble pentru lucrările de curăţire a parchetelor, etc.

In rândul utilajelor auxiliare şi de întreţinere trebue menţionat că se simte nevoia standardizării următoarelor unelte-scule: chei şi cleşti pentru ceprăzuit, menghine pentru ascuţirea pânzelor de joagăre, şabloane pentru executarea şi verificarea ascuţirii topoarelor şi joagărelor, etc.

Pentru cele mai multe dintre aceste unelte s'au creat în ultimii ani condiţii pentru elaborarea unor standarde cu suficientă garanţie prin cercetarea unora din acestea în cadrul ICEIL (ferestraie cu cadru, mânere şi cozi de unelte, etc.), prin introducerea şi folosirea efectivă a acestor unelte în producţie.

Importanţa utilajului menţionat, pentru productivitatea muncii, pentru calitatea lucrului şi a produselor, pentru igiena şi securitatea muncii, pledează în mod deosebit pentru înzestrarea şantierelor noastre de exploatare cu utilajul cel mai indicat.

★

СТАНДАРДИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ НА ЛЕСОЗАГОТОВКАХ

Резюме

В объеме работ по стандардизации, развернувшейся в нашей стране с 1949 г., были стандардизованны ряд главных оборудований на лесозаготовках. Сущность этих стандардов представляет собой согласованность между двумя заинтересованными факторами по этому вопросу. В целях улучшения характеристик стандартных оборудований необходимо следить за ходом их поведения в работе.

Имеется еще ряд главных и вспомогательных оборудований на лесозаготовках, которые заслуживают особого внимания и которые необходимо стандардизовать.

MIŞCAREA STAHANOVISTĂ

CONSFĂTUIREA PE ŢARĂ A STAHANOVIŞTILOR ŞI FRUNTAŞILOR ÎN PRODUCŢIE DIN EXPLOATĂRILE FORESTIERE MECANIZATE

Gradul de desvoltare a mişcării stahanoviste din sectorul forestier a determinat conducerea Ministerului Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei (M.I.L.H.C.), să ţină la I.F.E.T. Stâlpeni, în zilele de 19 şi 20 Iunie 1953, prima consfătuire a stahanoviştilor săi din exploatările mecanizate.

La consfătuire au luat parte tov. Ministru Borilă Petre, tov. Ministru Szuder Mihai, tov. Hodişan Gheorghe, Preşedintele Comitetului Central al Sindicatului Lemn Forestier, tov. Conscinschi Al., Directorul General al D.G.E.T.F. din M.I.L.H.C., tov. N. St. Dumitrescu, Directorul Institutului de Cercetări şi Experimentări pentru Industria Lemnului şi Hârtiei, şefii Serviciilor Exploatări şi Transporturi dela trusturi, reprezentanţi ai Organizaţiilor de Partid regionale şi raionale, delegaţii Organizaţiilor Sindicale, stahanoviştii şi fruntaşii în producţie dela diferite întreprinderi.

Numeroşi stahanovişti şi fruntaşi în producţie din sectorul exploatărilor forestiere mecanizate, participând la această consfătuire, au făcut cunoscut tuturor participanţilor rezultatele aplicării noilor metode de muncă şi realizările celor mai buni muncitori fruntaşi, stahanovişti din acest sector, realizând astfel un larg schimb de experienţă.

Crearea unor condiţii de stimulare materială specială, acordarea de insigne unui important număr de stahanovişti arată marea grijă şi preţuire de care se bucură din partea guvernului şi partidului oamenii muncii din ţara noastră.

In prima zi a consfătuirii, au avut loc demonstraţii practice pe teren, prezentarea raportului tov. dir. gl. Al. Conscinschi despre „Munca în exploatările forestiere mecanizate'' şi prezentarea referatelor stahanoviştilor.

Cu ocazia demonstraţiei depe teren, s'au putut vedea realizările Centrului Mecanizat Stâlpeni, precum şi o brigadă fruntaşe la locul de muncă, care a arătat modul său de lucru. S'a văzut cum brigada împarte parchetul în secţiuni şi postaţe, cum dirijează căderea arborilor, pentru a nu stânjeni munca cepuitorilor, cojitorilor şi corhănitorilor. S'a urmărit cu câtă grijă se caută a se tăia arborii cât mai aproape de pământ, pentru a nu se pierde materiale în cioate.

La brigada mecanizată s'a putut urmări doborîrea şi secţionarea arborilor cu ferestraiele mecanice Ural, de provenienţă sovietică şi cu ferestraiele Union Faun, care s'au folosit numai la secţionat, aici având o productivitate mai mare. S'a putut astfel observa cu câtă uşurinţă se manipulează ferestraiele mecanice de către doborîtori, care se simt legaţi de ele mai mult decât de joagărele care-i extenuau la maximum, ferestraiele mecanice uşurându-le munca, mărindu-le productivitatea şi în acelaşi timp, aducându-le un câştig mai bun.

O altă operaţie urmărită cu interes de către participanţi a fost apropiatul cu goanga. Explicaţiile date la faţa locului şi constatările personale au scos în evidenţă eficacitatea economică a acestui mijloc de apropiat lemnul, în raport cu trasul pe drumuri naturale, podite, etc. Intr'adevăr, această instalaţie oferă următoarele avantaje:

— manoperă de construcţii cu circa 50% mai ieftină;

— materialul lemnos utilizat se recuperează în proporţie de 80%;

— productivitatea vitelor creşte de 3—4 ori, deci necesarul de vite scade în aceeaşi proporţie;

— panta admisibilă este de 7—15%, mergând chiar până la 20% cu frânare;

— calea fiind alcătuită numai din două şine se poate uşor acţiona asupra coeficientului de frecare, prin utilizarea de rigle de esenţe diferite, păcură, nisip, etc.

— nu avem vehicule de transportat la deal (cele două traverse fiind foarte uşoare).

Instalaţia se recomandă a fi extinsă cât mai mult pentru scosul materialelor din parchete, atât la răşinoase cât şi la fag, întrucât ea permite scoaterea materialului complect nedegradat.

In legătură cu folosirea utilajelor mecanice, tehnicienii din I.C.E.I.L. şi Minister au arătat modul de organizare a şantierului în cazul exploatărilor de fag.

S'au prezentat schemele de exploatare a parchetelor şi sub formă de planşe şi s'a arătat structura procesului de exploatare. Apoi s'a accentuat că măsurile tehnico-organizatorice, care privesc locurile de muncă şi de producţie dintr'un sector, trebue îndreptate spre:

— alegerea traseelor şi deschiderea liniilor de funiculare;

— instalarea funicularului şi a liniilor telefonice;

— construirea instalaţiilor auxiliare (rampe de descărcare, rampe de sortimente, linii Decauville, canle, etc., în legătură cu rampele de încărcare pe alte vehicule;

— construirea baracamentelor anexe (pentru adăpostirea grupului motor şi a personalului şi pentru păstrarea carburanţilor).

Pe baza acestor măsuri se trece apoi la organizarea parchetului în scopul recoltării lemnului.

S'au arătat şi principiile tehnice pentru folosirea funicularului, acesta fiind singura instalaţie care poate fi utilizată în mod economic în terenurile frământate şi accidentate. Funicularul de scos-apropiat trebue să răspundă în primul rând nevoilor de pantă şi distanţă, pentru a se realiza o instalaţie corespunzătoare şi o utilizare raţională a lui.

In cadrul demonstraţiei privind rampa de încărcare în etaj cu role, s'au putut constata avantajele pe care le prezintă instalaţia:

— uşurează munca la încărcat;

— reduce numărul de muncitori cu 50%;

— măreşte productivitatea muncii cu 20%;

— dă posibilitatea sortării buştenilor pe rampă, spre a fi încărcaţi în vagoane pe sortimente;

— dă posibilitatea încărcării maximale a vagoanelor cu buşteni de lungimi corespunzătoare lungimii vagonului respectiv;

— dă posibilitatea încărcării egale a boghiurilor vagoanelor;

Demonstraţia continuându-se, s'au dat explicaţii privind canalul de apă. Aici s'a urmărit cu multă atenţie posibilitatea acestui canal de a transporta buşteni de fag şi răşinoase şi s'au cerut diferite lămuriri asupra modului de construcţie, asupra pantei maxime admisibile şi asupra lungimii la care lucrează în bune condiţii. Ultima demonstraţie pe teren a fost aceea privind debitarea traverselor cu joagăre acţionate de forţa apei, joagărele având două perechi de pânze, o pereche pentru debitarea traverselor pe laturi şi cealaltă pe înălţime. Traversa se taie întâi din buştean rotund pe lăţimea de 26 cm şi apoi se trece la perechea a doua de pânze, unde se taie la înălţimea de 16 cm. Deasemenea, s'a demonstrat debitarea doagelor de ambalaj din lobde industriale.

După demonstraţia depe teren a avut loc expunerea referatelor.

Primul referat a fost prezentat de mecanicul stahanovist Pop Pintilie dela Unitatea Nr. 1 S.R.L. Auto-Transport-Vatra Dornei despre: „Exploatarea raţională a tractorului KT-12".

Impreună cu tractoristul ajutor, Pop Pintilie a observat că, prin revizia zilnică — operaţie făcută de el personal— prin alimentarea cu benzină, ulei, apă şi lemne — operaţie făcută de către ajutorul său — prin controlarea plinului, verificându-şi zilnic nivelul în baia de ulei, a apei din radiator, prin reducerea timpilor morţi, a ajuns să realizeze 24 m^3 în 8 ore la distanţa de 7 km (trei drumuri $\times$ 8 m^3). El a arătat deasemenea metodele pe care le-a folosit, calificând la locul de muncă 3 tractorişti în 18 luni.

Al doilea referat a fost prezentat de stahanovistul Brenoaia Gheorghe dela unitatea Nr. 4 Exploatarea S.R.L. Vatra Dornei despre „Exploatarea raţională şi întreţinerea ferestraielor electrice". Din expunere a reieşit că muncitorii din brigada lui au fost recrutaţi dintre doborîtorii manuali, care şi-au însuşit cunoaşterea manipulării ferestraielor mecanice într'un timp foarte scurt, deci nu se vor întâmpina greutăţi prea mari în recrutarea şi pregătirea doborîtorilor mecanici. A mai reieşit că din punct de vedere al activităţii în diferitele faze ale recoltării lemnului, brigada lucrează în cele mai bune condiţii, respectând regulile de exploatare şi aplicând măsurile de protecţie a muncii. In felul acesta, el a ajuns să depăşească norma cu 70% şi să obţină un câştig lunar de 800—900 lei. Stahanovistul Brenoaia Gheorghe a dat o deosebită importanţă formării de cadre noi, ajungând ca în timp de un an, prin aplicarea metodei Cotlear, să califice 9 muncitori.

A fost apoi prezentat referatul ing. I. Drăgan (I.C.E.I.L.) *).

In cadrul consfătuirii a fost organizată şi o expoziţie în care s'a putut vedea expuse majoritatea utilajelor folosite în exploatările mecanizate, cu caracteristicele lor tehnice.

Aspectele sugestive ale acestei expoziţii au ajutat pe participanţi să-şi îmbogăţească mai mult cunoştinţele tehnice şi să cunoască concret progresele realizate faţă de perioada dinainte de 23 August 1944, când exploatarea pădurilor se făcea exclusiv manual. In cadrul expoziţiei a fost prezentat şi utilajul manual raţional şi îmbunătăţit.

Aspectele variate ale procesului de producţie al exploatărilor mecanizate au fost exemplificate printr'un fotomontaj prezentat în expoziţie.

Expoziţia a pus la dispoziţia participanţilor şi un colţ al cărţilor tehnice, de unde aceştia şi-au putut procura publicaţiile şi lucrările I.C.E.I.L., în număr de 21, cu subiecte privind exploatarea mecanizată a pădurilor.

In încheierea lucrărilor conferinţei, tov. Ministru Szuder a analizat părţile pozitive şi deficienţele care s'au constatat în munca de mecanizare a exploatărilor noastre, trasând şi sarcinile ce revin în viitor pentru extinderea mecanizării acestui sector.

Rezultatele consfătuirii au fost concretizate într'o hotărîre a consfătuirii, care cuprinde sarcinile ce revin pentru îmbunătăţirea folosirii mecanismelor existente, extinderea mecanizării, formarea cadrelor de mecanizatori, etc.

Consfătuirea a luat sfârşit, trimiţându-se o telegramă tovarăşului Gh. Gheorghiu-Dej, Preşedintele Consiliului de Miniştri al R.P.R.

Urmând linia trasată de partid şi guvern, folosind şi aplicând pe scară largă bogata experienţă sovietică în materie de mecanizare, muncitorii, funcţionarii, tehnicienii şi inginerii din sectorul forestier, respectându-şi angajamentele luate în timpul consfătuirii, vor putea să ridice la un nivel şi mai înalt productivitatea muncii, să uşureze, prin utilizarea raţională a mecanismelor şi utilajului, munca grea, să contribue prin aceasta la ridicarea nivelului de trai al muncitorilor forestieri.

Ing. AL. MOŞ

---

*) Publicat în extenso în acest număr al revistei.

NOTE-RECENZII

ANALELE ROMANO-SOVIETICE

Seria Silvicultură — Industria Lemnului și Hârtiei. Nr. 1/1953

Primul număr al „Analelor Româno-Sovietice", seria Silvicultură pe anul 1953 aduce un bogat și variat material științific.

In articolul intitulat „Sub conducerea încercată a partidului lui Lenin și Stalin, spre victoria comunismului", se subliniază importanța epocală a Congresului al XIX-lea al partidului, care prin desbaterile și directivele sale, a stabilit sarcinile ce revin oamenilor muncii din U.R.S.S. în etapa actuală și a arătat căile construirii societății comuniste.

Directivele Congresului al XIX-lea al P.C.U.S. prevăd o serie de măsuri importante pentru desvoltarea economiei forestiere a U.R.S.S., ca extinderea lucrărilor de împădurire în regiunile de stepă și silvostepă, lupta împotriva eroziunii solurilor, împădurirea terenurilor nisipoase, crearea de zone verzi în jurul orașelor, etc. Deasemenea, se recomandă transferarea exploatărilor forestiere în regiunile bogate în păduri, reducându-se tăierile în regiunile slab împădurite.

Ocupându-se de modul cum se reflectă problemele economiei forestiere în lucrările celui de al XIX Congres al P.C.U.S., tov. Mihai Szuder, Ministrul Industriei Lemnului, Hârtiei și Celulozei din R.P.R., arată în articolul său „Industria forestieră sovietică, cea mai înaintată industrie forestieră din lume" că o treime din teritoriul U.R.S.S. (933 mil. ha) este acoperit cu păduri valoroase, Uniunea Sovietică posedând 1/3 din totalitatea pădurilor depe glob. Aceste păduri cuprind o masă lemnoasă exploatabilă de 35 miliarde m^3, cu o posibilitate anuală de 800 milioane m^3, iar nivelul exploatărilor a atins abia 1/4 din cantitățile de extras anual.

Având baze de materie primă atât de mari, Uniunea Sovietică face eforturi necontenite să realizeze și o industrie prelucrătoare corespunzătoare. Datorită grijii deosebite pe care partidul și guvernul U.R.S.S. au arătat-o economiei forestiere, s'a introdus tehnica cea mai avansată în exploatările de păduri, în transporturi și în instalațiile de prelucrare, pe baza înaltului nivel atins de industria constructoare de mașini. Deasemenea, problema cadrelor tehnice a fost rezolvată cu succes.

In domeniul utilizării lemnului, caracteristica principală este prelucrarea multilaterală a acestuia, pe baze științifice, în combinate forestiere.

In articolul „Spre un nou avânt al industriei de debitare a lemnului în cel de al 5-lea plan cincinal", se analizează în spirit critic și autocritic lipsurile din domeniul industriei lemnului, se cere înteţirea luptei pentru sporirea sortimentelor superioare, pentru micșorarea bracului tehnic și pentru eliminarea timpilor morți ai utilajelor.

In cursul actualului plan cincinal se va proceda la înoirea radicală a utilajelor din industria cherestelei, folosind exclusiv mașini de înaltă productivitate, pe bază de proiecte moderne de fabrici cu 4 și 8 gatere, studiate de institutele de proiectări ale U.R.S.S., care au o largă experiență.

Cu privire la recoltarea lemnului, A. N. Novoselov arată cum a obținut „Organizarea eficientă a lucrărilor la unitatea forestieră mecanizată Crasnoiarsc" Prin utilizarea celor mai bune ferestraie electrice și mecanice, produse de uzinele sovietice, ca și a puternicelor tractoare S—80, a troliilor de tras și încărcat și prin organizarea judicioasă a transportului pe cei 80 km de cale ferată îngustă a unității, autorul arată cum a obținut depășirea planului de producție. Unitatea Crasnoiarsc, una din fruntașele în producție forestieră a U.R.S.S., își propune să ridice producția la 500—550 m^3 lemn anual pe cap de muncitor.

G. I. Pană în articolul său „Influența defectelor asupra însușirilor lemnului" scoate în evidență modul necorespunzător cum a fost tratată în trecut această importantă problemă. După ce prezintă o nouă clasificare a defectelor lemnului după prof. Vanin, autorul se ocupă de influența asupra însușirilor lemnului a nodurilor, anomaliilor de creștere, defectelor de structură etc., arătând felul cum se reflectă acestea în cuprinsul standardelor sovietice și române.

O importantă contribuție la tehnica fabricării cherestelei o aduce G. D. Vlasov în lucrarea sa „O nouă metodă de calcul a planurilor de tăiere a buștenilor la gater". Metoda dă indicații privitoare la întocmirea unei liste de „modele de tăiere" pentru obținerea dimensiunilor cerute ale pieselor de cherestea, cu arătarea precisă a cantităților și dimensiunilor buștenilor necesari în acets scop și cu considerarea împrăștierilor (variabilității) ce se ivesc în special la tivirea scândurilor. Autorul dă numeroase exemple numerice și tabele, arătând că metoda preconizată este ușor de aplicat în producție și asigură sporirea randamentului în cherestea, precum și îndeplinirea mai justă a specificațiilor (planului de producție).

In problema planificării, V. Ghepfert și A. Burducovici în lucrarea lor „Metodica planificării exploatărilor forestiere" relevă necesitatea revizuirii metodologiei de planificare a exploatărilor de păduri, după metoda operațiilor complexe. Această importantă problemă reclamă munca coordonată a colectivelor de planificatori, tehnicieni și contabili ai trusturilor forestiere, cu care ocazie este necesar să se facă o restructurare corespunzătoare a evidențelor și a dărilor de seamă.

N. Popov tratează despre „Necesitatea sporirii producției de piese prefabricate" pentru diversele ramuri industriale și construcții. Examinând diferitele situații existente azi în U.R.S.S., autorul ajunge la concluzia că desvoltarea secțiilor de piese prefabricate este indicat să se desvolte pe lângă fabricile de cherestea, spre a putea valorifica deșeurile și spre a micșora cantitățile de lemn transportate.

Ing. S. Barbasch într'un studiu documentat relevă importanța și progresele industriei hidrolizei lemnului în U.R.S.S. După ce se arată diversele metode experimentale în acest sens în Uniunea Sovietică și în alte țări, autorul scoate în evidență contribuția savanților și Institutelor de Cercetări din U.R.S.S., unde s'a reușit a se obține din deșeuri de lemn : drojdie furajeră, furfurol, alcool metilic și etilic, terebentină, etc., economisind considerabile cantități de cereale și alte materiale utile în alte domenii economice și folosite altă dată ca materie primă pentru fabricarea aceloraşi produse.

Nr. 1 al Analelor, seria Silvicultură-Industria Lemnului, se încheie cu recenzia a 16 lucrări apărute în revistele de specialitate sau editate sub formă de broşuri în U.R.S.S., tratând diverse probleme actuale din acest domeniu de activitate.

ANALELE ROMANO-SOVIETICE
Seria Silvicultură — Industria Lemnului şi Hârtiei.
Nr. 3 (19), 1953

Acest număr cuprinde un bogat şi variat material privind diferite aspecte de actualitate din economia forestieră, din gospodăria silvică, din exploatări, transporturi forestiere şi din indutrializarea lemnului.

Capitolul privitor la exploatarea şi industrializarea lemnului aduce cinci interesante contribuţii ale cercetătorilor sovietici şi un articol al unui colaborator român.

In legătură cu mecanizarea integrală a muncilor grele din sectorul exploatărilor de păduri, G. M. Babiţchi, în articolul „Mecanizarea complexă a exploatărilor forestiere în centrul de exploatare Duboviţ", arată că acest centru era până în 1951 una din întreprinderile cele mai înapoiate ale regiunii Leningrad. In numai 2 ani, centrul Duboviţ a fost înzestrat cu o reţea de circa 50 km cale ferată îngustă, cu drumuri de auto-camioane şi tractoare, cu electrostaţii, maşini şi utilaje perfecţionate pentru mecanizarea complexă a tuturor operaţiunilor de exploatare, scoatere şi transport. Astăzi acest centru este deservit de 620 muncitori permanenţi şi are o producţie anuală de 200.000 m^3 lemn industrial.

O problemă deosebit de importantă, reflectată şi în Hotărîrile Congresului XIX-lea al P.C.U.S., este aceea a desvoltării fabricaţiei pieselor de lemn pentru construcţii şi industrie. N. T. Romanov, în lucrarea sa „Utilizarea lemnului de dimensiuni mici în industrie", arată rezultatele obţinute printr'o nouă metodă a sa, în confecţionarea pieselor şi elementelor de construcţie, prin utilizarea unor cleiuri corespunzătoare. Se subliniază în special rezultatele deosebit de favorabile obţinute cu cleiurile sintetice VB-3 şi KB-3, care polimerizează la 16...20° şi dau îmbinări de mare rezistenţă, insensibile la umiditate şi la atacuri de ciuperci.

Referitor la modificările de tensiuni ce iau naştere în lemn prin uscare, B. N. Ugolev, în lucrarea „Tensiuni remanente în lemn şi modalitatea înlăturării lor", descrie o nouă metodă de determinare a acestor tensiuni şi indică mijloacele pentru evitarea consecinţelor nefavorabile ale acestora, în special la lemnul de esenţe foioase, uscat artificial.

O problemă permanent actuală în industria prelucrătoare a lemnului este aceea a îmbunătăţirii calitative a uneltelor tăietoare. V. G. Colobov, în articolul său „Pentru ridicarea calităţii pânzelor de gater", expune câteva din constatările făcute în producţie, cu privire la calitatea pânzelor confecţionate potrivit normelor tehnice din GOST 5524-50 şi face propuneri pentru ameliorarea mai departe a calităţii acestora.

Nevoile mereu crescânde ale industriei chimice din U.R.S.S. în ceeace priveşte colofoniul şi terebentina duc la necesitatea sporirii, pe toate căile, a recoltei de răşină brută. In articolul „Eficacitatea folosirii metodelor de rezinaj intens", I. V. Vâsoţchi arată rezultatele favorabile obţinute prin aplicarea unei metode de rezinaj „în etaje" elaborată de ŢNIILH.

S. Barbasch (R.P.R.) relevă, în lucrarea „O contribuţie foarte valoroasă a ştiinţei sovietice în cunoaşterea compoziţiei chimice a lemnului în procesul său de creştere", meritele deosebite ale cercetătorilor sovietici V. I. Şarcov, F. A. Sartania, Ţvetcova, etc., cu privire la studiul desvoltării lemnului tânăr, de lângă stratul de cambiu. Aceste cercetări au permis să se cunoască mecanismul formării lemnului de primăvară şi de toamnă, precum şi evoluţia chimică a acestui material (depunerea celulozei, a ligninei, etc.).

Caietul Nr. 3 (19) se încheie cu recenzia a 26 lucrări apărute în periodicele sovietice, tratând diferite probleme actuale de gospodărie tehnică şi silvică, de exploatare şi transport, de industrializare mecanică şi chimică a lemnului.

Materialul documentar a fost pus la dispoziţie de către Institutul de Studii Româno-Sovietic al Academiei R.P.R.

ANUL II * Nr. 8 INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI AUGUST 1953

I. P. 2—. c. 5256

ASPECTE DIN INDUSTRIA LEMNULUI ÎN R. P. R.

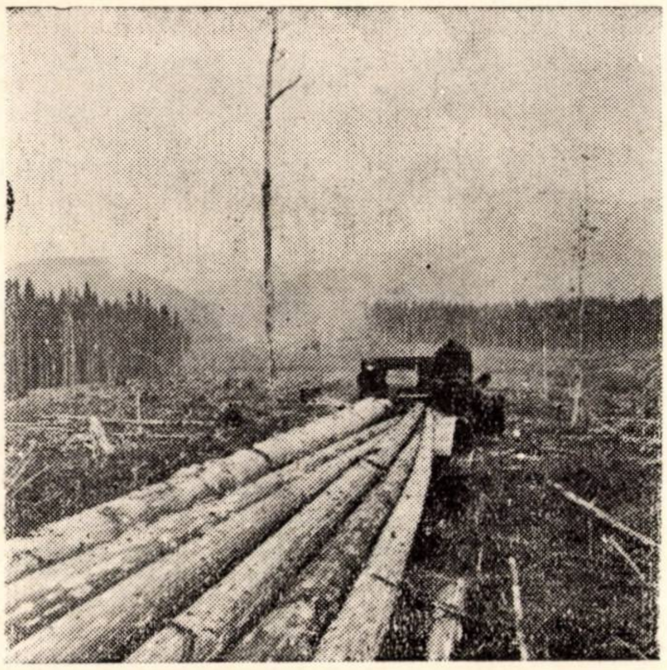


Fig. 1 — Trasul lemnului cu tractorul KT-12.

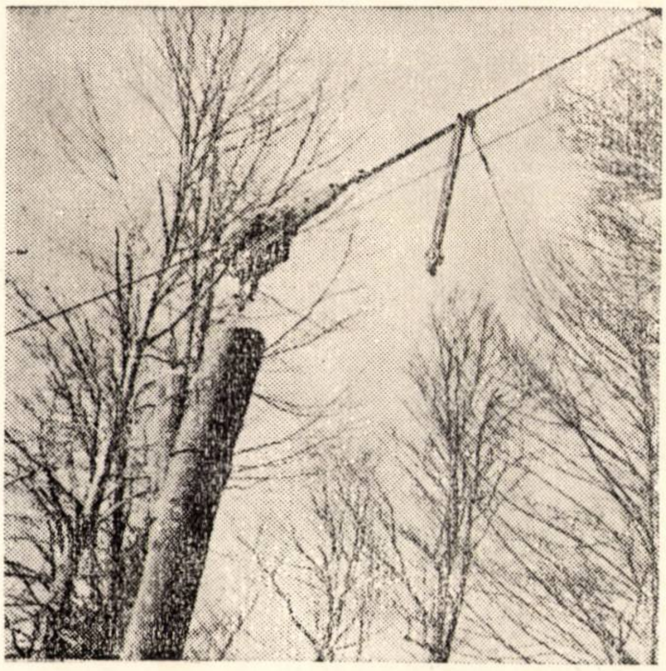


Fig. 2 — Corhănirea aeriană a lemnului.

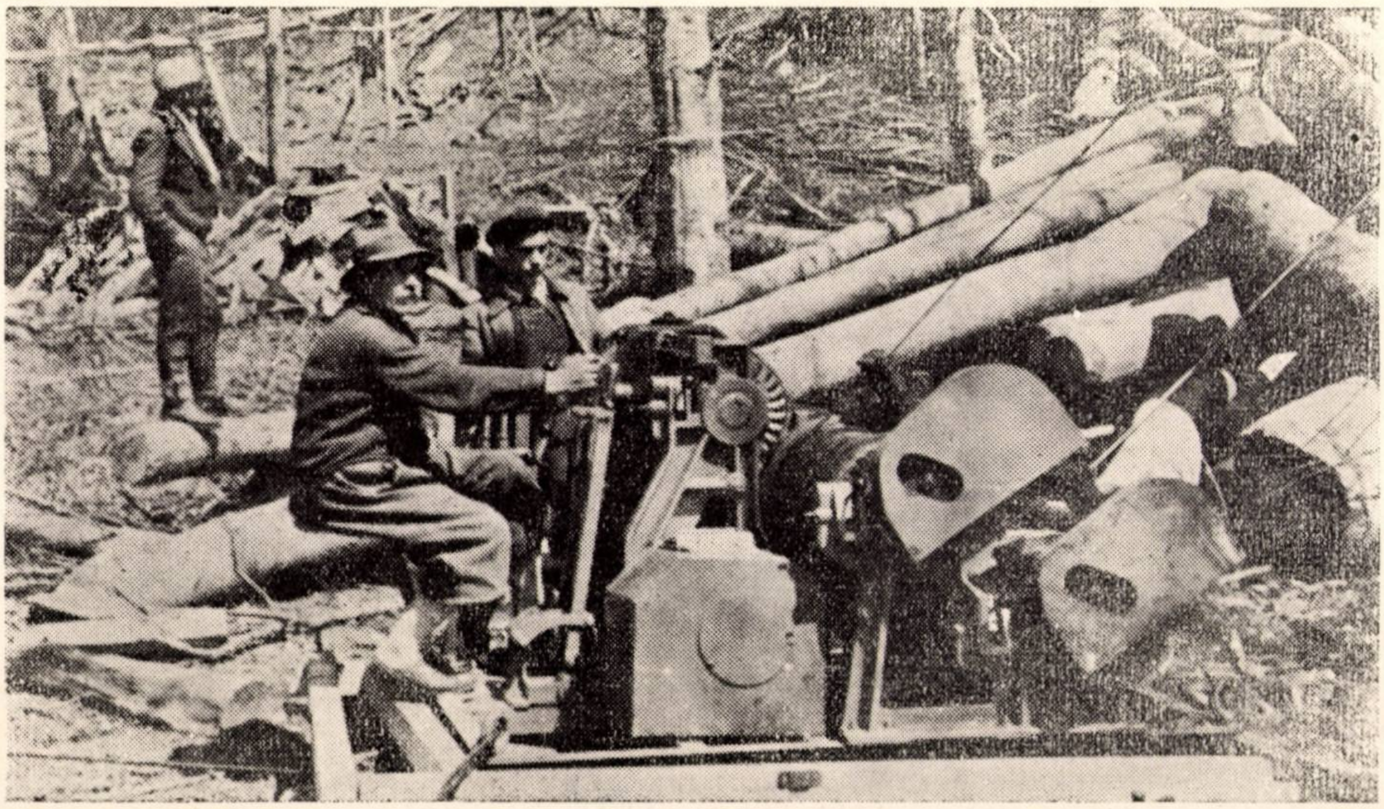


Fig. 3 — Trasul lemnului cu troliul electric T1-3.

ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POȘTALE DELA ORAȘE ȘI SATE, PRIN FACTORI POȘTALI, PRIN PROPAGANDIȘTI, PRECUM ȘI LA SECȚIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

Comanda 5256 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1829

Institut. de Documentare Tehnică
BUCUREȘTI
ОБМЕН - [illegible]
VYMENA - WYMIANA
TAUSCH - CMEHA

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

9

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HARTIEI

Nr. 9

SEPTEMBRIE
1953

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

SUMAR

Pag.

*** Să pregătim în bune condiții campania de toamnă-iarnă, în exploatările forestiere 1

EXPLOATĂRI ȘI TRANSPORTURI FORESTIERE

I. BULBOACĂ, ing.: Alegerea electrostațiilor portative folosite în exploatările forestiere . . . 3
T. REDLOV, ing.: Viteza bușteanului și forma profilului longitudinal al drumului de alunecare . 6

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

V. BĂDULESCU, ing.: Mijloace de ridicare a productivității întreprinderilor pentru fabricarea produselor finite din lemn 11
N. BARDOȘ: Plăcile din fibre de lemn 15
DEMETRESCU—GÂRBOVI, ing.: Despre alunecarea valțurilor pe buștean la gatere 19

INDUSTRIA CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

J. CORNEA și M. BODEANU: Incercări preliminare de obținere a celulozei pentru viscoză din lemn de fag prin procedeul sulfat 22
T. BERGER, ing.: Principiile de bază ale sortării uscate a stufului 27

PE MARGINEA ARTICOLELOR PUBLICATE

GAVRILESCU GH., ing: Despre conținutul de căldură a cenușei evacuate din cuptoarele pentru arderea piritei 30

СОДЕРЖАНИЕ

Стр

* * * Хорошо подготовить осенные и зимные работы на лесоразработках 1

ЛЕСОЗАГОТОВКИ И ЛЕСНОЙ ТРАНСПОРТ

И. БУЛБОАКА, инж.: Выбор передвижных электростанций для лесозаготовок 3
Т. РЕДЛОВ, инж.: Скорость кряжа и продольный профиль скольжения пути 6

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

В. БЫДУЛЕСКУ, инж.: Способы повышения производительности на деревоперерабатывающих предприятиях 11
Н. БАРДОШ: Плитки из древесных волокон . 15
ДЕМЕТРЕСКУ ВЫРБОВЬ, инж.: О скольжении валов пилорамы по кряжам 19

ЦЕЛЛЮЛОЗНАЯ И БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Ж. КОРНЯ и М. БОДЯНУ: Предварительные исследования по получению целлюлозы для вискозы из буковой древесины сульфатным способом 22
Т. БЕРГЕР, инж.: Основные принципы сухой сортировки камыша 27

ПО СЛЕДАМ НАПЕЧАТАННЫХ

Г. ГАВРИЛЕСКУ, инж.: О содержании тепла в золе удаляемой от печей сжигания серного колчедана 30

SĂ PREGĂTIM ÎN BUNE CONDIŢII CAMPANIA DE TOAMNĂ-IARNĂ ÎN EXPLOATĂRILE FORESTIERE

Oamenii muncii din ţara noastră au primit cu o vie însufleţire hotărîrile plenarei lărgite a C.C. al P.M.R. din 19—20 August, privind programul de măsuri în vederea desvoltării economiei naţionale, măsuri menite să ducă la realizarea în viitorul apropiat, a unei serioase îmbunătăţiri a nivelului de trai, material şi cultural, al oamenilor muncii dela oraşe şi sate.

In vederea ridicării producţiei de articole de larg consum, sectorului industriei lemnului îi revin sarcini de cea mai mare însemnătate. In special în exploatările forestiere — veriga de bază a acestui sector — trebue dusă o luptă hotărîtă pentru realizarea ritmică a planului, pentru obţinerea unei cantităţi sporite de produse de bună calitate şi cu un preţ de cost din ce în ce mai redus, pentru sporirea productivităţii muncii.

In realizarea acestor sarcini, un rol important îl joacă pregătirea în cele mai bune condiţii, pe bază de plan, a campaniei de toamnă-iarnă în exploatările forestiere.

Exploatarea forestieră — această operaţiune complexă prin care se ajunge la recoltarea şi valorificarea produsului principal al pădurii, lemnul — este, în comparaţie cu celelalte activităţi economice, influenţată într'un grad foarte înalt de condiţiile de climă. Ca urmare a acestui fapt, nu se poate concepe o organizare judicioasă a procesului tehnologic, în acest domeniu, fără a se ţine seama de acţiunea vătămătoare a agenţilor atmosferici asupra vieţii muncitorilor (obligaţi prin natura muncii lor să se expună un timp îndelungat nocivităţii acestor agenţi), asupra animalelor de muncă, asupra maşinilor şi a celorlalte mijloace mecanice chemate să uşureze munca omenească.

Metodele avansate de muncă folosite în industria forestieră sovietică, tehnica pregătirii campaniei de toamnă-iarnă în exploatările şi transporturile forestiere din U.R.S.S., care oglindesc grija deosebită şi permanentă pentru om, trebue să constitue un exemplu grăitor pentru toate întreprinderile noastre forestiere.

Analizând în amănunt modul în care factorii atmosferici intervin în desfăşurarea procesului tehnologic în exploatările de toamnă-iarnă, tehnicienii întreprinderilor, ajutaţi de stahanovişti şi fruntaşi în producţie, trebue să elaboreze de urgenţă planul lucrărilor de pregătire pentru fiecare loc de muncă şi pentru fiecare operaţiune în parte.

Planul măsurilor de organizare tehnică în vederea campaniei de toamnă-iarnă trebue să conţină în esenţă următarele:

Baza de materie primă. *Masa lemnoasă destinată exploatării trebue identificată atât în ceeace priveşte cantitatea cât şi aşezarea ei, deoarece în funcţie de aceasta se pot alege şi construi din vreme mijloacele pentru scosul şi transportul materialelor.*

In condiţiile exploatărilor noastre este necesar să fie pregătite până cel mai târziu la 31 Decembrie cel puţin următoarele stocuri pentru planul de producţie pe anul următor:

— Fasonat la cioată: stoc pentru 90 zile
— Corhănit: stoc pentru 60...75 zile
— Apropiat: stoc pentru 30...45 zile.

Intreprinderile care folosesc plutirea liberă sau dirijată trebue să-şi asigure un stoc de lemn fasonat de cel puţin 80 la sută din planul de producţie al anului următor, iar din această cantitate, cel puţin 50 la sută să fie adusă la malul apei, iar 30 la sută apropiată la mijloacele de scoatere (canale, drumuri, etc.) până la 31 Decembrie. Procedând în acest fel se pot folosi apele provenite din topirea zăpezilor şi prin aceasta plutirea de primăvară este asigurată.

Scosul şi transportul materialelor fasonate. *In scopul mişcării la timp a materialelor fasonate, este necesar construirea, repararea şi complectarea instalaţiilor pentru scosul lemnului (drumuri, jilipuri uscate, scocuri, etc.).*

La punctele finale ale canalelor şi drumurilor de tras trebue să se asigure accesul şi încărcarea nestânjenită a tuturor vehiculelor utilizate la transport (c.f.f., auto, căruţe, etc.) prelungindu-se, dela caz la caz, liniile şi drumurile existente. Pentru folosirea cu randament maxim a atelajelor proprii este necesar să se pună la punct parcul existent, com-

plectându-se cu căruțe, sănii, hamuri, tânjeli, lanțuri, caiele, colțari, etc. In apropierea locurilor de muncă trebue aduse din vreme furajele necesare pentru iarnă, asigurându-se conservarea lor în bune condiții. Atelierele de reparații și potcovăriile trebue deasemenea amenajate și complectate cu utilajele necesare.

Stricăciunile provocate instalațiilor prin inundațiile de primăvară pot fi evitate prin curățirea pâraielor de resturile de exploatare.

Pentru a se asigura continuitatea transporturilor în sezonul de toamnă-iarnă, trebue revizuite mecanismele (locomotive, vagoane, camioane, remorci, tractoare, etc.) în așa fel ca minimum 85 la sută din parcul existent să poată funcționa neîntrerupt.

Paralel cu revizuirea parcului, trebue calculate și aduse la bazele de aprovizionare cantitățile de combustibil (lemne, cărbuni, benzină, motorină, etc.) și de lubrifianți corespunzători sezonului. Deasemenea, se vor lua măsuri pentru alimentarea cu apă pe timpul înghețului.

Atelierele de reparații pentru c.f.f., auto cât și pentru mecanismele utilizate în exploatări trebue să fie organizate și dotate cu utilajul și piesele de schimb necesare pentru reparațiile curente și mijlocii.

Trebue luate măsuri de repararea remizelor, garajelor și celorlalte adăposturi pentru mecanisme, a cantoanelor c.f.f., atelierelor și tuturor clădirilor ce aparțin sectorului transporturilor, pentru ca funcționarea mecanismelor să fie asigurată. Intreaga rețea c.f.f. trebue revizuită, complectându-se traversele lipsă, înlocuindu-se cele putrede, controlându-se macazurile, instalațiile telefonice și de semnalizare, pregătindu-se para-zăpezile, etc. Toate funicularele de corhănire existente trebue montate și date în producție înainte de 31 Decembrie.

Protecția muncii. *In acest scop, trebue luate măsuri de reparare a clădirilor, barăcilor, cantinelor și băilor, înlocuirea geamurilor sparte, repararea ușilor, sobelor, etc., iar instalațiile de alimentare cu apă potabilă să fie protejate contra înghețului.*

Lucrările de protecție a muncii în exploatări (poteci, deviatoare la scocuri, balustrade, etc.) trebue, deasemenea, terminate înainte de căderea zăpezii, iar muncitorilor să li se dea colțarii, curelușele și materialul de protecție prevăzut în indicatoare.

O grijă deosebită trebue avută pentru asigurarea hranei muncitorilor, în care scop este necesară crearea de stocuri tampon de alimente, luându-se măsuri de conservarea lor și de transportul la timp la locurile de distribuire.

Complecarea cadrelor și pregătirea lor tehnică. *Rolul important al cadrelor bine pregătite din punct de vedere tehnic trebue să fie o preocupare permanentă a fiecărui conducător de întreprindere.*

Sectorul exploatărilor a fost dotat în ultimii ani cu mecanisme și utilaje perfecționate, pentru folosirea cărora este necesar un număr de specialiști care să cunoască funcționarea și modul lor de întreținere. In acest scop, trebue să se organizeze de urgență seminarii, cu scoaterea din producție pentru fiecare meserie. Pentru tractoriști este nevoie de un curs de 3 luni. Personalul c.f.f., manipulanții de pădure, mecanicii dela trolii trebue să frecventeze un curs de 30 zile, în care să se predea lecții în legătură cu organizarea producției, complectate cu ore de normare tehnică și de explicare a STAS-urilor. Deasemenea, trebue organizate cursurile de instructaj tehnic cu șoferii dela autocamioane, insistându-se în special asupra folosirii și întreținerii vehiculelor pe timp de iarnă.

Planul măsurilor tehnico-organizatorice în vederea campaniei de toamnă-iarnă astfel întocmit este necesar să fie discutat în consfătuirea de producție organizată în acest scop, cu participarea organelor politice și sindicale locale.

Punerea în aplicare și controlul executării planului de măsuri tehnico-organizatorice trebue să constitue preocuparea principală a conducerii întreprinderii, care trebue să creeze în acest scop comisii de muncitori și specialiști cu misiunea specială de a verifica pe teren modul în care se execută măsurile tehnico-organizatorice planificate.

Convinși că prin pregătirea campaniei de toamnă-iarnă se creează premizele executării normale a sarcinilor de plan în perioada cea mai dificilă a anului, tehnicienii și inginerii din sectorul exploatărilor forestiere trebue să folosească toată experiența și toată priceperea lor pentru a ușura condițiile de viață și de muncă ale acestei categorii de muncitori.

Prin organizarea temeinică a procesului de producție, se îmbină interesele generale ale poporului cu acelea ale muncitorului forestier, ale cărui condiții de viață trebue necontenit îmbunătățite, în ritmul corespunzător sarcinilor trasate de partid și guvern.

ALEGEREA ELECTROSTAŢIILOR PORTATIVE FOLOSITE IN EXPLOATĂRILE FORESTIERE

Ing. I. BULBOACĂ

In acest articol autorul arată cum se clasifică electrostaţiile portative folosite în exploatările forestiere — una din sursele de aprovizionare cu energie electrică a mecanismelor şi maşinilor — principalele lor caracteristice tehnice şi criteriile de alegere a unei electrostaţii. Se indică apoi modul de calcul al puterii electrostaţiilor după gradul de încărcare şi caracteristicele de curent.

Una dintre formele de energie cele mai indicate pentru mecanizarea lucrărilor de exploatare a pădurilor este energia electrică. Sursa de energie electrică poate fi o reţea de curent de înaltă tensiune, dela care se poate lua energia necesară şi transporta la parchetul în exploatare, o centrală electrică fixă sau o electrostaţie portativă.

In cazul folosirii curentului dela linii de înaltă tensiune este necesară o staţie de transformare dela înalta tensiune la tensiunea corespunzătoare motoarelor mecanismelor folosite în exploatare, dacă parchetul este în apropiere. Dacă parchetul se află la distanţă mai mare, curentul se transformă printr'un transformator, la 3 000...6 000 V — în cazul când tensiunea reţelei principale este superioară — se transportă în acest fel la parchet şi aici, printr'o nouă staţie de transformare, se coboară la tensiunea de lucru.

In cazul folosirii curentului electric dela centrale electrice fixe, este nevoie de două staţii de transformare a tensiunii: una dela tensiunea centralei la o tensiune superioară (3 000...6 000 V) cu care se transportă la parchet, iar în parchet a doua staţie de transformare dela înaltă la joasă tensiune.

Folosirea curentului dela reţele de înaltă tensiune ca şi dela centrale electrice fixe prezintă o serie întreagă de avantaje în ceeace priveşte calitatea curentului, posibilitatea de mecanizare a întregului proces tehnologic de exploatare, posibilităţi de lucru în orice moment al zilei sau anului, preţ redus, etc., dar pe lângă acestea prezintă şi o serie de desavantaje ca: investiţii mari, personal cu o calificare superioară, timp mai lung de instalare şi montare a reţelelor de distribuţie a curentului dela transformatorul de curent dela înaltă la joasă tensiune, până la priza de curent la care se cuplează reţeaua de cabluri izolate din parchet. Aceste neajunsuri au şi determinat trecerea la construirea electrostaţiilor portative.

Electrostaţiile portative, microcentralele electrice mobile sau grupurile electrogene, cum sunt cunoscute în exploatări, sunt instalaţii electrogeneratoare care pot fi deplasate în parchet. Unele electrostaţii se pot deplasa prin forţa motorului propriu, ele fiind cunoscute sub numele de *electrostaţii autopropulsate*, altele sunt trase de animale, tractoare, autocamioane, locomotive, etc., acestea fiind cunoscute sub numele de *electrostaţii tracţionate*.

Pentru ca electrostaţiile să poată fi deplasate cu uşurinţă, ele se montează pe sănii, pe platforme prevăzute cu roţi pneumatice sau pe vagoane de cale ferată îngustă. Felul sistemului de locomoţie se leagă direct de posibilitatea deplasării electrostaţiei în parchet, respectiv la locul de muncă, de unde rezultă alegerea greutăţii electrostaţiei şi tensiunea curentului. O electrostaţie montată pe sanie este întotdeauna uşoară (600...800 kg) şi are o tensiune joasă, ceeace nu permite lucrul la mare depărtare de electrostaţie. Transportul la distanţă a energiei electrice la joasă tensiune se face cu investiţii mai mari sau cu pierderi mari de energie; tensiunea joasă conduce la o putere scăzută a electrostaţiei şi deci posibilitatea de mecanizare numai a unei operaţiuni sau numai a unei faze din procesul tehnologic.

Electrostaţiile grele (14 000 kg) se montează deobicei pe vagoane de cale ferată. Acestea neputându-se apropia de locul de muncă necesită o tensiune ridicată. Tensiunea ridicată conduce la o putere superioară (40...60 kW), ceeace dă posibilitatea de mecanizare a întregului proces tehnologic. Tensiunea ridicată măreşte însă pericolul de electrocuţie a muncitorilor care lucrează la mecanisme.

Oricare ar fi electrostaţia portativă sau grupul electrogen, aceasta se compune din următoarele părţi principale: un motor primar de acţionare, un generator de curent cu o excitatrice, (generator de curent continuu antrenat de acelaşi motor primar ca şi generatorul principal care produce curentul de magnetizare necesar generatorului principal), un tablou de distribuţie şi sistemul de locomoţie.

Motoarele primare pot fi : cu ardere internă (cu benzină, cu gazogen, cu păcură) şi cu ardere externă (cu abur). Cuplarea generatorului la motor se face direct şi prin cuple elastice. Generatorul de curent produce întotdeauna curent alternativ, cu o tensiune de 220 V la electrostaţiile mici (PES-12 cu motor cu benzină sau cu gazogen) şi o tensiune de 380...400 V la electrostaţiile mari (PPES-40 cu motor cu abur, PES-50 şi PES-60 cu motor Diesel).

O electrostaţie portativă trebue să îndeplinească următoarele condiţii : 1) să aibă o putere corespunzătoare lucrărilor de executat ; 2) felul curentului (alternativ, deobicei trifazat frecvenţă normală, de 50 Hz, sau ridicată, 200 Hz, iar intensitatea şi tensiunea trebue să fie cele dictate de condiţiile de exploatare); 3) motorul grupului electrogen să funcţioneze cu combustibil local şi ieftin; 4) dimensiunile şi greutatea electrostaţiei să fie cât mai reduse, pentru a putea fi uşor transportată.

Puterea electrostaţiei trebue aleasă astfel încât să acopere necesităţile mecanismelor consumatoare de energie electrică. Puterea necesară trebue stabilită iniţial şi se calculează folosind cunoştinţele practice referitoare la puterea mecanismelor ce lucrează la diferite faze de lucru :

Astfel :

pentru doborârea arborilor sunt necesari	4... 6 kW
pentru corhănit şi apropiat cu troliul	18...20 kW
pentru depozitul superior:	
la secţionarea trunchiurilor	4... 6 kW
la sortarea lemnului	4... 5 kW
la încărcat	6... 7 kW
Total . . .	36...44 kW

Deci, pentru întregul proces tehnologic de exploatare, presupunând că toate mecanismele lucrează simultan, este necesară o putere medie, calculată pe faze de lucru, de 40 kW pentru electrostaţiile de deservire.

Dacă se presupune că într'o exploatare se va lucra cu :

8 ferestraie la doborît şi secţionat, a 1,5 kW	8×1,5=12 kW
2 trolii pentru corhănit, a 18 kW	2×18 =36 kW
2 elevatoare pentru încărcat, a 7 kW . . .	2×7 =14 kW
2 dispozitive pentru sortat, a 4 kW	2×4 = 8 kW
este necesară o putere totală de	70 kW

In cazul de mai sus s'a admis că toate mecanismele lucrează simultan; în realitate, în timp ce unele mecanisme lucrează în plin, altele sunt în repaus, iar altele se prezintă sub diverse grade de încărcare. Admiţând următorii coeficienţi de simultaneitate, pe mecanisme, puterea necesară va fi :

la doborît şi secţionat	12×0,4 = 4,8 kW
la corhănit	36×0,7 =25,2 kW
la încărcat	14×0,5 = 7 kW
la sortat	8×0,8 = 6,4 kW
Total . . .	=43,4 kW

Neglijând pierderile în reţea înseamnă că generatorul va trebui să furnizeze o putere de 43,4 kW sau pentru un factor de putere (cos φ) de 0,8, puterea aparentă va fi :

$$\frac{43{,}4}{0{,}8} = 54 \text{ kVA}.$$

Puterea motorului primar care va acţiona acest generator se calculează cu formula :

$$P = \frac{N_e \times 1{,}36}{\eta_g \times c_t}$$

în care:

P este puterea motorului primar, în CP ;
1,36 — factorul de transformare din kW în CP ;
N_e — puterea reală a generatorului, în cazul prezentat 43,4 kW ;
η_g — randamentul generatorului, aproximativ 0,8 ;
c_t — coeficientul de transmisie, cuprins între 0,8 şi 0,9.

In cazul arătat, puterea motorului primar va fi :

$$P = \frac{43{,}4 \times 1{,}36}{0{,}8 \times 0{,}9} = 80{,}5 \cong 81 \text{ CP}.$$

Cele mai cunoscute electrostaţii care se folosesc astăzi în exploatările forestiere, în ordinea crescătoare a puterii lor, sunt electrostaţiile sovietice PES-12 (cu o putere reală de 12 kW), PES-12 (200) de frecvenţă mărită, PPES-40, PES-50 şi PES-60.

Rezultă deci că pentru a acoperi nevoile de curent ale întreprinderii de exploatare cu un necesar de 54 kVA va trebui să se aleagă o electrostaţie de tipul PES-60. In acest caz, întreprinderea va avea o putere disponibilă de 6 kW, care va putea fi folosită pentru mecanizarea altor faze de lucru sau pentru nevoile instalaţiilor sociale ale muncitorilor permanenţi.

O electrostaţie PES-60 are următoarele caracteristice tehnice :

Motorul

Tipul	Diesel D-6 (cu 6 cilindri)
Puterea	100 CP
Turaţia	100 rot/min
Consum de combustibil	190 g/CPh
Consum de ulei	12 g/CPh
Răcirea	cu apă

Generatorul

Tipul	SG-60/6
Felul curentului	alternativ, trifazat
Puterea aparentă	60 kVA
Puterea reală	48 kW
Tensiunea curentului	230/400 V
Intensitatea curentului	150 A
Frecvenţa curentului	50 Hz
Factor de putere (cos φ)	0,8
Turaţia	1000 rot/min
Legarea fazelor statorului	în triunghi
Reglarea tensiunii	automată, prin transformator

Excitatricea

Puterea	1.05 kW
Tensiunea curentului	48 V
Intensitatea curentului	22 A

Față de caracteristicele curentului, puterea generatorului de curent continuu se calculează cu formula:

$$N_r = I \times V$$

în care:

N_r este puterea excitatricei, în kW;
I — intensitatea curentului continuu, în A;
V — tensiunea, în V.

In cazul arătat:

$$N_r = 22 \times 48 = 1\,056 \text{ W} = 1{,}056 \text{ kW}.$$

In ceeace privește puterea generatorului de curent alternativ, se disting două feluri de putere: *o putere aparentă* (produsul dintre tensiune și curent), adică puterea în care nu se ține seamă de factorul de putere ($\cos \varphi$), rezultat din defazarea dintre curba curentului și curba tensiunii și *puterea reală*, adică produsul dintre puterea aparentă și factorul de putere.

Puterea aparentă pentru curentul trifazat se calculează cu formula:

$$N_a = \sqrt{3} \times I \times V,$$

în care:

N_a este puterea aparentă, în VA sau kVA;
I — intensitatea curentului pe fază, în A;
V — tensiunea între faze, în V;

iar puterea reală cu formula:

$$N_r = N_a \times \cos \varphi,$$

în care:

N_r este puterea reală a generatorului, în W sau kW;
$\cos \varphi$ — factorul de putere, cuprins în general între 0,7 și 0,8

In cazul arătat se va obține:

$$N_a = \sqrt{3} \times 230 \times 150 = 1{,}73 \times 230 \times 150 =$$

$$= 59\,585 \text{ VA} = 59{,}585 \text{ kVA} \cong 60 \text{ kVA},$$

iar puterea reală:

$$N_r = N_a \times 0{,}8 = 60 \times 0{,}8 = 48{,}0 \text{ kW}.$$

Tensiunea nominală a curentului alternativ folosit în exploatările de păduri este de 220 V sau 380 V. Tensiunea de 230 sau 400 V se datorește măririi tensiunii la electrostație, făcută cu scopul de a acoperi parțial pierderile în rețea. Această mărire a tensiunii este admisă numai în cazul în care nu depășește cu 5% tensiunea nominală a motorului dela mecanismul cel mai apropiat de electrostație.

Bibliografie

Anichin B. P.: Mecanizarea exploatărilor forestiere, Goslesbumizdat, Moscova, 1950.

★

ВЫБОР ПЕРЕДВИЖНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ДЛЯ ЛЕСОЗАГОТОВОК

Резюме

В этой статье автор указывает классификацию передвижных электростанций, используемых на лесозаготовках — являющихся одним из источников снабжения электроэнергией машин и механизмов. Указывается их основная техническая характеристика и обоснование выбора электростанции. Дальше указывается расчет мощности электростанций по степени их нагрузок, а также и характеристика тока.

VITEZA BUŞTEANULUI ŞI FORMA PROFILULUI LONGITUDINAL AL DRUMULUI DE ALUNECARE

Ing. T. REDLOV

Se stabileşte o formulă aproximativă care permite calcularea vitezei buşteanului în momentul ce urmează trecerii lui bruşte dela o pantă dată la alta mai mică; în continuare se stabileşte formula exactă, care dă mărimea vitezei buşteanului, redus la un punct material, în mişcarea lui dealungul unei racordări verticale circulare a drumului de alunecare, precizându-se şi criteriul cu privire la „săritura" buşteanului în cazul racordării convexe.

In profilul longitudinal al drumurilor de alunecare se iveşte, în mod frecvent, necesitatea schimbării de pantă în funcţie de situaţia topografică. Aceste schimbări pot fi bruşte sau continue, profilul longitudinal prezentându-se sub forma unei linii poligonale sau a unei serii de linii drepte, racordate între ele, în mod obişnuit, prin arce de cerc.

In cele ce urmează, presupunând că proiecţia orizontală a drumului de alunecare este rectilinie, se vor stabili expresiile matematice, care dau mărimea vitezei buşteanului, considerat ca un punct material, în următoarele două cazuri particulare:

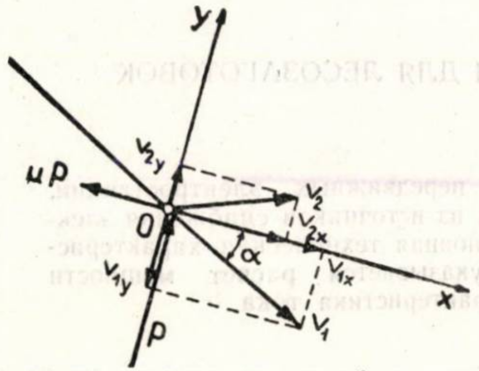


Fig. 1. — Variaţia vitezei buşteanului în cazul micşorării bruşte de pantă a drumului de alunecare.

I. Trecerea bruscă dela o pantă dată la alta mai mică. Cazul este caracteristic jilipurilor de lemn, unde, din cauza dificultăţilor tehnice de execuţie, este greu să se realizeze racordări curbe. In mişcarea sa de alunecare, buşteanul se izbeşte de fundul jilipului în punctul de schimbare bruscă a pantei, rezultând o variaţie bruscă a vitezei centrului său de greutate, precum şi o mişcare de rotaţie a buşteanului în jurul centrului său de greutate. Neglijând această din urmă mişcare, ca neinteresând în problema de faţă (cu atât mai mult cu cât în practică schimbările bruşte de pantă sunt de ordinul a cel mult 5⁰...6⁰), buşteanul se poate considera redus la un punct material (centrul său de greutate), în care se presupune concentrată întreaga sa masă.

Fie O punctul de schimbare bruscă a pantei, iar $\overline{v}_1$ şi $\overline{v}_2$ vitezele centrului de greutate al buşteanului la începutul şi la sfârşitul ciocnirii (fig. 1). Viteza $\overline{v}_1$ este paralelă cu linia de cea mai mare pantă a traveei superioare iar mărimea ei se presupune cunoscută. Viteza $\overline{v}_2$ se poate determina cu ajutorul teoremei variaţiei cantităţii de mişcare din teoria ciocnirilor:

$$(\Sigma\overline{\varkappa}_k)_2 - (\Sigma\overline{\varkappa}_k)_1 = \Sigma\overline{\Pi}_k, \tag{1}$$

în care $\overline{\varkappa}_k = m_k \overline{v}_k$ este cantitatea de mişcare a unui punct oarecare al corpului ciocnitor sau ciocnit, de masă m_k şi viteza $\overline{v}_k$, iar mărimea $\overline{\Pi}_k = \int_{t_1}^{t_2} \overline{P}_k dt$ este impulsul forţei de şoc $\overline{P}_k$, aplicată corpului ciocnitor sau ciocnit, într'un anumit interval de timp al ciocnirii; indicii 1 şi 2 se referă la limitele intervalului de timp luat în considerare.

Aplicând în cazul buşteanului teorema (1) pentru întreaga durată a ciocnirii şi notând cu m masa buşteanului, relaţia (1) devine:

$$\overline{\varkappa}_2 - \overline{\varkappa}_1 = \Sigma\overline{\Pi}_k,$$

sau:

$$m(\overline{v}_2 - \overline{v}_1) = \Sigma\overline{\Pi}_k, \tag{2}$$

In timpul ciocnirii se naşte în punctul O o forţă de şoc, ale cărei componente după normala de ciocnire Oy şi linia de cea mai mare pantă a traveei inferioare, Ox, sunt P şi $-\mu P$, unde μ este coeficientul de frecare. Proiectând relaţia (2) pe axele Ox şi Oy, se obţine cu notaţiile din figură:

$$m(v_{2x} - v_{1x}) = -\mu\Pi,$$

$$m(v_{2y} + v_{1y}) = \Pi,$$

iar prin eliminarea lui II se găsește:

$$\frac{v_{2x} - v_{1x}}{v_{2y} + v_{1y}} = -\mu. \qquad (3)$$

In privința corpului ciocnit, acesta constă dintr'o parte din suprastructura jilipului, împreună cu cadrul sau căsoaia pe care se sprijină și care nu este liber, ci rezemat pe pământ, așa încât masa lui se poate considera infinită. Notând cu ε coeficientul de elasticitate la ciocnire, care se determină în mod experimental dela caz la caz, între valorile absolute ale componentelor vitezelor v_1 și v_2 după normala de ciocnire se obține relația (valabilă în cazul când massa corpului ciocnit este infinită):

$$v_{2y} = \varepsilon v_{1y} = \varepsilon v_1 \sin \alpha,$$

unde α este unghiul schimbării de pantă.

Ținând cont de această ultimă relație, se obține din (3):

$$v_{2x} = v_{1x} - \mu (1 + \varepsilon) v_{1y}.$$

sau:

$$v_{2x} = [\cos \alpha - \mu (1 + \varepsilon) \sin \alpha] \, v_1.$$

In cazul lemnului se ia $\varepsilon \approx 0{,}5$, dar la jilipuri trebue să se ia o valoare mai mică, din cauză că infrastructura lor se sprijină pe pământ. Prof. B. G. Gulisașvili (U. R. S. S.) recomandă să se ia $\varepsilon = 0{,}1$. In privința coeficientului de frecare, se poate conta pe o înăsprire a fundului jilipului în punctul de schimbare bruscă a pantei, din cauza izbiturilor repetate, deaceea se poate lua, indiferent de tipul jilipului de lemn, $\mu = 0{,}40$. In aceste condiții și ținând seamă că, din pricina valorilor mici ale mărimilor ε și α, se poate lua $v_{2y} \approx 0$ și $v_2 \approx v_{2x}$, viteza bușteanului la intrarea în traveea inferioară (la sfârșitul ciocnirii din O) este dată de formula aproximativă:

$$v_2 \approx v_1 (\cos \alpha - 0{,}44 \sin \alpha) \qquad (4)$$

Pentru diferitele valori α ale unghiului de schimbare a pantei, se poate extrage din tabela următoare valoarea raportului v_2/v_1:

α	v_2/v_1	α	v_2/v_1	α	v_2/v_1	α	v_2/v_1
2⁰00′	0,9840	3⁰00′	0,9756	4⁰00′	0,9669	5⁰00′	0,9578
10′	9826	10′	9742	10′	9654	10′	9563
20′	9813	20′	9727	20′	9639	20′	9548
30′	9799	30′	9713	30′	9624	30′	9532
40′	9784	40′	9698	40′	9609	40′	9517
50′	9770	50′	9683	50′	9594	50′	9501
3⁰00′	9756	4⁰00′	9669	5⁰00′	9578	6⁰00′	9485

Formula (4) poate fi aplicată și în cazul izbirii bușteanului de pereții laterali ai jilipului.

II. Racordarea verticală circulară. Fie $\widehat{AB}$ arcul de cerc de rază r al racordării verticale, presupus *concav* și fie θ unghiul format de raza centrului de greutate M al bușteanului cu verticala (fig. 2). Ca și în cazul precedent, nu se va cerceta mișcarea bușteanului în jurul centrului său de greutate, ci numai variația vitezei acestui punct, care se mișcă pe un cerc vertical, a cărui rază este aproximativ egală cu r (dată fiind lungimea și grosimea mică a bușteanului în comparație cu razele de curbură uzuale ale racordărilor verticale). Deasemenea, se va neglija rezistența aerului, pe care bușteanul o întâmpină în mișcarea sa. In aceste condiții, forțele care acționează asupra bușteanului, redus la un punct de material de masă m, sunt: greutatea proprie mg (verticală și de sus în jos), reacțiunea normală N a jilipului (radială și dirijată spre centrul de curbură O) și frecarea μN (tangențială și opusă sensului mișcării), μ fiind coeficientul de frecare, presupus constant în tot lungul arcului $\widehat{AB}$. Legea fundamentală a Dinamicei, forța = masa × accelerația, se scrie în proiecție pe tangenta și pe raza punctului M:

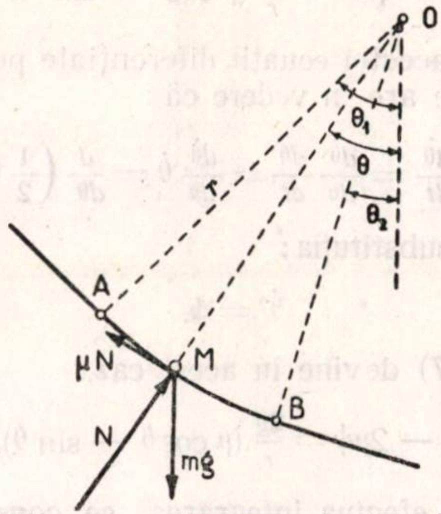


Fig. 2. — Mișcarea cu frecare a bușteanului în lungul unei racordări verticale circulare a drumului de alunecare

$$mg \sin \theta - N = m a_\tau, \qquad (5)$$

$$N - mg \cos \theta = m a_\nu. \qquad (6)$$

Cunoscând că între accelerația tangențială a_τ, accelerația normală a_ν, viteza v a punctului și raza r a cercului există relațiile:

$$a_\tau = \frac{dv}{dt} = \dot{v} \text{ şi } a_\nu = \frac{v^2}{r}$$

şi eliminându-l pe N din ecuaţiile (5) şi (6), se obţine:

$$\dot{v} + \frac{\mu}{r} v^2 = g(\sin\theta - \mu\cos\theta).$$

Dar $v = -r\dot{\theta}$ (se ia semnul minus deoarece unghiul θ scade când mobilul se deplasează dela A la B), așa încât ecuația de mai sus devine:

$$\ddot{\theta} - \mu\dot{\theta}^2 = \frac{g}{r}(\mu\cos\theta - \sin\theta). \tag{7}$$

Ordinul acestei ecuații diferențiale poate fi redus dacă se are în vedere că:

$$\ddot{\theta} = \frac{d\dot{\theta}}{dt} = \frac{d\dot{\theta}}{d\theta}\frac{d\theta}{dt} = \frac{d\dot{\theta}}{d\theta}\dot{\theta} = \frac{d}{d\theta}\left(\frac{1}{2}\dot{\theta}^2\right)$$

şi se face substituţia:

$$\dot{\theta}^2 = \psi.$$

Ecuaţia (7) devine în acest caz:

$$\frac{d\psi}{d\theta} - 2\mu\psi = \frac{2g}{r}(\mu\cos\theta - \sin\theta). \tag{8}$$

Pentru a efectua integrarea, se consideră mai întâi ecuaţia fără membrul al doilea:

$$\frac{d\psi}{d\theta} - 2\mu\psi = 0. \tag{9}$$

Separând variabilele, se găseşte:

$$\frac{d\psi}{\psi} = 2\mu d\theta,$$

de unde:

$$\ln\psi = 2\mu\theta + \ln K,$$

sau:

$$\psi = Ke^{2\mu\theta}, \tag{10}$$

unde $\ln K$ este constanta de integrare a ecuaţiei (9).

Pentru ca ecuaţia (10) să fi integrala generală a ecuaţiei cu membrul al doilea (8), se aplică metoda variației constantelor, considerându-l pe K variabil: $K = K(\theta)$. In aceste condiţii se obţine:

$$\frac{d\psi}{d\theta} = \left(\frac{dK}{d\theta} + 2\mu K\right)e^{2\mu\theta}. \tag{11}$$

Ţinând seamă de (10) şi (11), ecuaţia (8) devine:

$$\frac{dK}{d\theta}e^{2\mu\theta} = \frac{2g}{r}(\mu\cos\theta - \sin\theta),$$

sau, separând variabilele:

$$dK = \frac{2g}{r}e^{-2\mu\theta}(\mu\cos\theta - \sin\theta)\,d\theta.$$

Prin integrare se obţin:

$$\frac{r}{2g}K = \mu\int e^{-2\mu\theta}\cos\theta\,d\theta - \int e^{-2\mu\theta}\sin\theta\,d\theta. \tag{12}$$

Integrând prin părţi pe $I_1 = \int e^{-2\mu\theta}\cos\theta\,d\theta$ şi $I_2 = \int e^{-2\mu\theta}\sin\theta\,d\theta$, se găseşte:

$$I_1 - 2\mu I_2 = e^{-2\mu\theta}\sin\theta,$$

$$2\mu I_1 + I_2 = -e^{-2\mu\theta}\cos\theta,$$

de unde:

$$I_1 = C_1 + \frac{e^{-2\mu\theta}(\sin\theta - \mu\cos\theta)}{1+4\mu^2},$$

$$I_2 = C_2 - \frac{e^{-2\mu\theta}(\cos\theta + 2\mu\sin\theta)}{1+4\mu^2},$$

C_1 şi C_2 fiind constantele de integrare respective.

Inmulţind ecuaţia (12) cu $e^{2\mu\theta}$ şi ţinând cont de (10), se găseşte:

$$\psi = C_3 e^{2\mu\theta} + \frac{2g}{r(1+4\mu^2)}[3\mu\sin\theta + (1-2\mu^2)\cos\theta].$$

Având în vedere că $v^2 = r^2\dot{\theta}^2 = r^2\psi$, rezultă

$$v = \sqrt{Ce^{2\mu\theta} \underset{(-)}{+} \frac{2gr}{1+4\mu^2}[3\mu\sin\theta + (1-2\mu^2)\cos\theta]}. \tag{13}$$

Constanta de integrare se determină ţinând seama de condiţia iniţială: când $\theta = \theta_1$ atunci $v = v_1$ (viteza mobilului în punctul A). Prin urmare, primul termen de sub radical are valoarea:

$$Ce^{2\mu\theta} = \left\{v_1^2 \underset{(+)}{-} \frac{2gr}{1+4\mu^2}\right.$$
$$\left.[3\mu\sin\theta_1 + (1-2\mu^2)\cos\theta_1]\right\} e^{2\mu(\theta-\theta_1)}. \tag{14}$$

Cu ajutorul formulelor (13) și (14) se poate calcula mărimea exactă a vitezei buşteanului, considerat ca un punct material, în mişcarea lui dealungul unei racordări verticale circulare a drumului de alunecare, în ipoteza că proiecţia sa orizontală este rectilinie. In aceste formule, unghiurile θ_1 şi θ trebue să fie exprimate în radiani și, făcând $\theta = \theta_2$, se poate calcula viteza buşteanului la ieşirea din curba de racordare verticală.

In cazul când arcul de cerc al racordării verticale este *convex*, adică $\theta_1 < \theta_2$ ecuaţiile diferenţiale ale mişcării, analoage ecuaţiilor (5) şi (6), sunt:

$$mg\sin\theta - \mu N = m\dot{v}, \tag{5'}$$

$$mg\cos\theta - N = \frac{mv^2}{r}. \tag{6'}$$

Conducând calculele ca şi în cazul profilului concav, se obţin formulele (13) şi (14) de mai sus, cu *semnele scrise între paranteze.*

La profilul convex se poate întâmpla ca, din pricina inerţiei, buşteanul să piardă contactul cu fundul jilipului, continuând a se mişca liber. Pentru ca această „săritură" să nu se producă, trebue ca apăsarea buşteanului asupra fundului jilipului, cu alte cuvinte reacţiunea normală N

a jilipului, să fie pozitivă; din ecuaţia (6') se deduce că, în tot timpul parcurgerii arcului de cerc vertical convex, trebue să fie satisfăcută inegalitatea:

$$v^2 < gr \cos\theta, \tag{15}$$

ceeace înseamnă că, în intervalul $\theta_1 \leq \theta \leq \theta_2$, ordonatele curbei reprezentative a funcţiei v^2, dată de ecuaţiile (13) şi (14), trebue să fie mai mici decât ordonatele curbei $gr \cos\theta$.

Aplicarea criteriului (15) este în general destul de incomodă. Cazul cel mai frecvent în practică este atunci când buşteanul are o viteză crescătoare sau cel puţin constantă, în momentul când intră în curba de racordare verticală convexă; din cauza măririi continue a pantei şi presupunând că nu are loc o creştere a coeficientului de frecare în lungul curbei de racordare, viteza buşteanului este în continuă creştere, deci curba v^2 este crescătoare; pe de altă parte, curba $gr \cos\theta$ este mereu descrescătoare în intervalul considerat; condiţia (15) este aşadar îndeplinită atunci când, la ieşirea din curba de racordare verticală, este satisfăcută inegalitatea:

$$v_2^2 < gr \cos\theta_2. \tag{16}$$

Aplicaţia 1. Un jilip are în profilul său longitudinal o racordare circulară concavă, proiecţia sa orizontală fiind rectilinie, iar înclinarea sa faţă de orizont descreşte dela $\theta_1 = 26^0$ la $\theta_2 = -5^0$ (contrapantă). Raza racordării verticale fiind $r = 200$ m şi coeficientul de frecare $\mu = 0,25$, să se calculeze viteza v_2 a buşteanului la ieşirea din curba de racordare, ştiind că la intrarea în această curbă viteza este $v_1 = 14$ m/s.

Se obţine:

$$\theta_1 = 26^0 = \frac{26^0 \pi}{180^0} = 0,4538 \text{ rad},$$

$$\theta_2 = -5^0 = -0,0872 \text{ rad},$$

$$\sin\theta_1 = 0,438, \quad \sin\theta_2 = -0,0872,$$

$$\cos\theta_1 = 0,899, \quad \cos\theta_2 = 0,996.$$

Pentru a aplica formulele (13) şi (14) relativ la profilul concav, se fac $\theta = \theta_2$ şi se calculează expresiile.

$$\frac{2\,gr}{1 + 4\mu^1} = \frac{2 \cdot 9,81 \cdot 200}{1,25} = 3140 \text{ (m/s)}^2,$$

$$3\mu = 0,75, \quad 1 - 2\mu^2 = 0,875,$$

$$2\mu(\theta_2 - \theta_1) = 0,5(-0,0872 - 0,4538) = -0,2705,$$

$e^{2\mu(\theta_2 - \theta_1)} = e^{-0,2705} = 0,763$ (cu ajutorul riglei de calcul prevăzută cu scara „log log" sau cu ajutorul tabelelor de funcţii exponenţiale din „Hütte", etc.).

Formula (14) dă:

$$Ce^{2\mu\theta_2} = [196 - 3140\,(0,75 \cdot 0,438 + 0,875 \cdot 0,899)] \cdot 0,763 = \\ = -2522 \text{ (m/s)}^2.$$

Viteza buşteanului la ieşirea din curba de racordare este dată de formula (13):

$$v_2^2 = -2522 + 3140\,(-0,75 \cdot 0,0872 + 0,875 \cdot 0,996),$$

$$v_2 = \sqrt{2534 - 2522} = \sqrt{12} = 3,46 \text{ m/s}.$$

Aplicaţia 2. Un buştean intră într'o racordare verticală circulară convexă a unui jilip cu viteza $v_1 = 20$ m/s, înclinarea faţă de orizont a jilipului crescând dela $\theta_1 = 18^0 = 0,314$ rad la $\theta_2 = 40^0 = 0,698$ rad. Raza racordării verticale fiind $r = 80$ m şi coeficientul de frecare $\mu = 0,3$, să se verifice dacă buşteanul nu sare afară din jilip.

Se obţin:

$$\sin\theta_1 = 0,309, \quad \sin\theta_2 = 0,643,$$
$$\cos\theta_1 = 0,951, \quad \cos\theta_2 = 0,766,$$

$$\frac{2\,gr}{1 + 4\mu^2} = \frac{2 \cdot 9,81 \cdot 80}{1,36} = 1155 \text{ (m/s)}^2,$$

$$3\mu = 0,9, \quad 1 - 2\mu^2 = 0,82,$$

$$2\mu(\theta_2 = \theta_1) = 0,6\,(0,698 - 0,314) = 0,2305,$$

$$e^{2\mu(\theta_2 - \theta_1)} = 1,259.$$

Cu ajutorul formulelor (14) şi (13) pentru profilul convex (semnele scrise între paranteze) se găseşte, făcând $\theta = \theta_2$:

$$Ce^{2\mu\theta_2} = [400 + 1155\,(0,9 \cdot 0,309 + 0,82 \cdot 0,951)] \cdot 1,259 = \\ = 2040 \text{(m/s)}^2,$$

$$v_2^2 = 2040 - 1155\,(0,9 \cdot 0,643 + 0,82 \cdot 0,766) = 645 \text{ (m/s)}^2,$$

Unghiul de frecare dintre buştean şi jilip fiind $\varphi = \operatorname{arctg} \mu = 16^0 40'$, deci mai mic decât înclinarea faţă de orizont a jilipului în intervalul considerat, rezultă că mişcarea buşteanului este accelerată. Se poate deci aplica criteriul (16), calculând valoarea:

$$gr \cos\theta_2 = 9,81 \cdot 80 \cdot 0,766 = 602 \text{ (m/s)}^2.$$

Se obţine în cazul de faţă $v_2^2 > gr \cos\theta_2$, ceeace înseamnă că buşteanul pierde contactul cu fundul jilipului înainte de a ieşi din racordarea verticală considerată. Pentru a remedia situaţia, va trebui să se micşoreze viteza buşteanului sau să se mărească raza curbei de racordare, aşa cum rezultă din inegalitatea (16).

Aplicaţia 3. Să se refacă aplicaţia precedentă cu următoarele date schimbate:

$$v = 10 \text{ m/s şi } r = 400 \text{ m}.$$

Se obţine:

$$\frac{2\,gr}{1 + 4\mu^2} = \frac{2 \cdot 9,81 \cdot 400}{1,36} = 5770 \text{ (m/s)}^2$$

$$Ce^{2\mu\theta_2}\,[100 + 5770\,(0,9 \cdot 0,309 + 0,82 \cdot 0,951)] \cdot 1,259 =$$

$$= 7820 \text{ (m/s)}^2, \; v_2^2 = 7820 - 5770\,(0,9 \cdot 0,643 + 0,82 \cdot 0,766) = \\ = 850 \text{(m/s)}^2, \quad v_2 = 29,15 \text{ m/s},$$

$$gr \cos\theta_2 = 9,81 \cdot 400 \cdot 0,766 = 3010 \text{ (m/s)}^2.$$

Condiţia (16) fiind îndeplinită, rezultă că buşteanul nu pierde contactul cu fundul jilipului în lungul racordării verticale considerate.

In rezolvarea aceleaşi probleme să se aplice şi formula care dă viteza unui punct material, care se mişcă pe un cerc vertical aspru, neglijându-se rezistenţa aerului şi variaţia intensităţii forţei centrifuge (a se vedea lucrarea „Drumuri de alunecare" de B. G. Gulisaşvili, trad. din limba rusă, pag. 57):

$$v_2^2 = 2\,gr\,[(\cos\theta_1 - \cos\theta_2) - \mu(\sin\theta_2 - \sin\theta_1)] + \\ + v_1^2 \left[1 + \frac{\mu\pi(\theta_2 - \theta_1)}{90}\right], \tag{17}$$

unghiurile exprimându-se în grade sexagesimale; calculul numeric duce la rezultatul: $v_2 = 28,2$ m/s.

Diferenţa faţă de rezultatul exact găsit mai sus se explică prin aceea că forţa centrifugă acţionează în sens invers cu apăsarea normală a buşteanului asupra fundului jilipului, având ca efect micşorarea frecării şi deci accelerarea mişcării; viteza fiind mereu în creştere, iar forţa centrifugă fiind proporţională cu pătratul vitezei, urmează că formula (13) pentru profilul convex duce la rezultate mai mari decât formula (17).

Concluzii. Din cauza ciocnirilor dintre buştean şi fundul jilipului în punctele de micşorare bruscă a pantei, au loc pierderi de viteză, care pot fi calculate cu ajutorul formulei (4). In cazurile uzuale pierderea de viteză datorită unei singure izbituri este mică (5,15% pentru $\alpha = 6^0$), aşa încât s'ar părea că poate fi neglijată. Totuşi importanţa acestei probleme nu trebue subapreciată, mai ales în cazul când în lungul jilipului există numeroase puncte de micşorare bruscă a pantei sau de modificare bruscă a direcţiei în plan; se vede că aplicarea repetată a formulei (4) duce la consecinţe care nu mai pot fi neglijate.

In cazul racordărilor verticale circulare (sau având forma unui poligon înscris într'un cerc, cu latura mai mică decât lungimea buşteanului transportat) trebue să se ţină cont, în calcularea vitezei buşteanului, şi de forţa centrifugă. Aceasta acţionează în acelaşi sens cu presiunea normală a buşteanului pe fundul jilipului în profilul concav, şi în sens contrar în profilul convex. Forţa centrifugă duce aşadar la o frânare a mişcării în profilul concav şi la o accelerare a acesteia în profilul convex. Cunoscând că forţa centrifugă este direct proporţională cu pătratul vitezei şi invers proporţională cu mărimea razei de curbură, urmează că efectul ei asupra variaţiei vitezei buşteanului va fi cu atât mai puternic, cu cât viteza va fi mai mare şi raza de curbură mai mică. Formula (13) permite calcularea vitezei centrului de greutate al buşteanului ţinând seama de variaţia forţei centrifuge în lungul curbei de racordare verticale. In cazul unei racordări convexe scurte (cu unghiul la centru mic) şi cu raza de curbură mare, se poate utiliza formula simplificată (17), neglijându-se variaţia forţei centrifuge în lungul acelei racordări. In celelalte cazuri însă — mai rar — se impune folosirea formulelor exacte (13) şi (14), aplicarea lor efectivă fiind uşurată prin utilizarea tabelelor de funcţii exponenţiale din manualele tehnice sau a riglei de calcul prevăzute cu gradaţiunea „log log".

Bibliografie

[1] *Gulisaşvili B. G.:* Drumuri de alunecare, Goslesbumizdat, Moscova-Leningrad, 1949, pag. 50—60.

[2] *Suslov G. K.:* Mecanica raţională (Trad. din limba rusă), Editura Tehnică 1950, vol. I, pag. 256—264.

★

СКОРОСТЬ КРЯЖА И ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ СКОЛЬЖЕНИЯ ПУТИ

Резюме

Устанавливается примерная формула, которая позволяет учесть скорость кряжа с момента перехода его с одного уклона на другой более низкий. После этого устанавливается точная формула, которая дает величину скорости кряжа приведенный к материальной точке в его движении по вертикально-окружному пути скольжения с уточнением при-«скачке» кряжа в случае если он имеет выпуклую форму.

MIJLOACE DE RIDICARE A PRODUCTIVITĂŢII INTREPRINDERILOR PENTRU FABRICAREA PRODUSELOR FINITE DIN LEMN

Ing. V. BĂDULESCU

Autorul, analizând factorii care determină productivitatea întreprinderilor pentru fabricarea produselor finite din lemn, arată modul cum pot fi influenţaţi, spre a obţine o sporire a capacităţii de prelucrare a utilajelor şi a productivităţii muncii, pe baza unui bogat material bibliografic sovietic.

In condiţiile ritmului accelerat de desvoltare a economiei ţării noastre în drum spre socialism, produsele finite şi piesele din lemn sunt cerute pe scară crescândă, pentru construcţiile industriale, pentru locuinţe şi pentru aşezămintele culturale. Grija pentru ridicarea necontenită a nivelului de trai al oamenilor muncii impune o producţie cât mai desvoltată de mobilă şi de diverse produse finite din lemn.

Realizarea acestor obiective este posibilă numai pe baza unei industrii puternic desvoltate, înzestrată cu o tehnică înaintată. Aceasta permite ridicarea la maximum a productivităţii întreprinderii şi duce la scăderea preţului de cost, bineînţeles, respectându-se principiul calităţii produselor.

Una dintre căile ridicării productivităţii întreprinderilor de produse finite din lemn constă în mecanizarea tuturor proceselor de fabricaţie, menţinând operaţiile manuale numai ca excepţie.

In plus, utilajele existente trebue perfecţionate în sensul măririi capacităţii de prelucrare. Din punctul de vedere care interesează şi făcând abstracţie de uscare, procesul tehnologic în fabricile de produse finite din lemn se poate împărţi în: prelucrarea la maşini a pieselor ce compun produsul finit; asamblarea şi finisarea produsului finit.

A. **Ridicarea productivităţii maşinilor.** Mărirea capacităţii de producţie a maşinilor prelucrătoare se obţine prin modificarea construcţiei diferitelor părţi ale maşinilor, precum şi prin complectarea lor cu mecanisme şi dispozitive suplimentare. Aceste măsuri privesc pe de o parte, sporirea randamentului maşinii, iar pe de alta, mărirea productivităţii muncii şi ameliorarea condiţiilor de muncă ale muncitorilor, precum şi îmbunătăţirea calităţii lucrului la maşină.

Măsurile de ordin tehnic urmăresc îmbunătăţirea factorilor care determină productivitatea maşinilor.

Productivitatea liniară a maşinii se calculează din relaţia cunoscută:

$$P_{\text{liniară}} = V \cdot N \cdot O \cdot K_m \cdot K_z \cdot n$$

în care:

$P_{\text{liniară}}$ — este productivitatea maşinii în cursul unui schimb de lucru, exprimată în metri liniari prelucraţi în direcţia înaintării;

V — viteza de înaintare (avansul), în m/min;

N — numărul pieselor prelucrate simultan la maşină;

O — numărul operaţiunilor de acelaşi fel ce se execută în mod simultan la maşină;

K_m — coeficientul timpului de lucru al maşinii în funcţiune;

K_z — coeficientul de utilizare a zilei de lucru;

n — durata schimbului de lucru, în minute.

Productivitatea pe operaţiuni se exprimă prin analogie cu formula de mai sus, împărţind $P_{\text{liniară}}$ la durata prelucrării piesei în direcţia înaintării L

$$P_{\text{oper}} = \frac{V}{L} \cdot N \cdot O \cdot k_m \cdot k_z \cdot n = \frac{P_{\text{liniară}}}{L}$$

unde L este:

— lungimea piesei, când operaţiunea este de felul geluirii sau tăierii longitudinale;

— lungimea conturului prelucrat, când se face o operaţiune de decupare sau frezare;

— adâncimea orificiului, când se găureşte;

— lăţimea piesei, când se face tăierea ei transversală.

Productivitatea exprimată în piese (bucăţi) se obţine prin împărţirea productivităţii pe operaţiuni la numărul operaţiunilor necesare pentru obţinerea unei piese (c).

$$P_{\text{piesă}} = \frac{P_{\text{oper}}}{C} = \frac{V}{L.C} \cdot N \cdot O \cdot K_m \cdot K_z \cdot n$$

Se va analiza acum elementele care determină productivitatea mașinilor, arătând de ce factori depind ele și măsurile tehnico-organizatorice care pot ameliora acești factori.

a) *Avansul* sau *viteza de înaintare* este determinat de:

— forța de tracțiune a mecanismului de înaintare sau de efortul manual depus pentru avansul piesei;

— rezistența la înaintare a piesei ce se prelucrează;

— robustețea transmisiunii care acționează arborele mașinii;

— soliditatea construcției elementelor de lucru ale mașinii și ale uneltelor tăietoare;

— calitatea prelucrării.

Măsurile ce se pot lua pentru mărirea avansului sunt:

— ascuțirea și perfecta întreținere a uneltelor tăietoare;

— alegerea unor mecanisme de înaintare care să învingă rezistența la înaintare a pieselor;

— recalcularea și, dacă este necesar, întărirea constructivă a arborelui port-unelte și a îmbinărilor mai mult solicitate ale mecanismului de înaintare (roți dințate, lanțuri, etc.);

— mărirea numărului de turații ale arborelui port-cuțite, în acord cu condițiile calitative;

— sporirea rezistenței dispozitivelor de fixare și conducere;

— crearea condițiilor necesare de securitate a muncii.

La rândul ei, mărirea numărului de turații ale arborelui port-unelte se realizează printr'o serie de măsuri, spre exemplu:

— echilibrarea arborilor și șaibelor de transmisie;

— echilibrarea uneltelor tăietoare în timpul exploatării;

— schimbarea vechilor lagăre prin rulmenți de mare viteză, verificând minuțios centrarea și montarea lor;

— introducerea ungerii lichide a rulmenților;

— înlocuirea curelelor de transmisie prin altele mai ușoare, fără cusături rigide, pe cât posibil țesute întregi (de pildă curele trapezoidale);

— introducerea unor unelte tăietoare mai rezistente, verificate la ruperea centrifugă;

— organizarea unei perfecte întrețineri a mașinilor.

b) *Măsurile ce se pot lua pentru mărirea numărului de piese prelucrate simultan* sunt următoarele:

— introducerea dispozitivelor de alimentare automată în vederea înaintării simultane a mai multor piese (de exemplu, valțuri de alimentare cu segmenți la mașinile de geluit);

— construirea de șabloane și cărucioare de încărcare a mai multor piese, pentru prelucrarea simultană;

c) *Măsurile pentru mărirea numărului de operații executate simultan sunt:*

— montarea de arbori port-unelte suplimentari pe mașină;

— montarea mai multor unelte tăietoare pe un arbore;

d) *Măsurile pentru mărirea coeficientului timpului de lucru al mașinii în funcțiune.* Valoarea acestui coeficient rezultă din relația:

$$K_m = \frac{t_{\text{tăiere}}}{t_{\text{operație}}}$$

în care:

$t_{\text{tăiere}}$ este durata procesului de tăiere în timpul operațiunii.

$t_{\text{operație}}$ — timpul total întrebuințat pentru operațiune.

Timpul total întrebuințat pentru executarea unei anumite operațiuni se compune din:

— **timpul întrebuințat pentru tăiere** ($t_{\text{tăiere}}$);

— durata mersului în gol al mașinii, între două operațiuni ce se succed.

Mersul în gol al mașinii poate fi micșorat prin:

— mecanizarea avansului și întrebuințarea meselor turnante, pentru prelucrarea consecutivă a ambelor capete ale piesei;

— întrebuințarea bunkerelor de încărcare;

— micșorarea cursei în gol a cărucioarelor de avans;

— adaptarea unor dispozitive de fixare rapidă.

Spre a putea face o comparație, se menționează că timpul pentru strângere și eliberare (însumate) în diferite dispozitive este de:

— 0,2 sec.: la cele automate (pneumatice sau mecanice);
— 2,6 sec.: la cele excentrice cu o manivelă;
— 3,6 sec.: la cele excentrice cu două manivele;
— 5,7 sec.: la cele cu șuruburi cu două manivele, etc.

e) *Măsuri pentru mărirea coeficientului de utilizare a zilei de lucru.* Coeficientul de utilizare a zilei de lucru se exprimă prin relația:

$$K_z = \frac{T_p}{n}$$

în care:

T_p este timpul lucrului productiv al mașinii într'un schimb de lucru, în minute;

n — durata schimbului de lucru în minute.

La rândul său:

$$n = T_p + T_{\text{pierderi}}$$

T_{pierderi} se poate micșora prin următoarele mijloace:

— simplificarea operațiunii de punere la punct și reglare a mașinii, prin așezarea convenabilă a dispozitivelor de reglare;

— simplificarea operațiunii de înlocuire a uneltelor tăietoare, prin adaptarea unor capete lucrătoare demontabile, a căror ascuțire și punere la punct să se poată face în afara mașinii;

— adaptarea de bucșe și șaibe autocentratoare;

— micșorarea timpului necesar pentru ungerea mașinii, prin așezarea adecuată a dispozivelor de ungere sau prin adaptarea unor sisteme automate de ungere;

— micşorarea timpului necesar pentru curăţirea maşinii prin suflarea pneumatică a aşchiilor depe maşină, precum şi prin introducerea de exhaustoare cu capete care să izoleze complect zona de producere a prafului, de lagărele şi părţile sensibile ale maşinii.

B. **Ridicarea productivităţii la asamblare şi finisare.** Desvoltarea industriei lemnului trebue să meargă atât pe linia introducerii mecanizării cât şi pe aceea a ridicării nivelului de organizare a producţiei în secţiile de asamblare, unde operaţiunile sunt în general foarte puţin mecanizate.

Asamblarea prin metode manuale duce la necesitatea unor suprafeţe mari de lucru şi de stocare, ceeace încarcă preţul de cost.

Conveierizarea este soluţia menită să rezolve multe din deficienţele actuale ale asamblării; ea are ca rezultat:

— mărirea productivităţii muncii, prin diviziunea ei şi prin specializarea muncitorilor;

— reducerea ciclului de prelucrare;

— reducerea volumului producţiei neterminate;

— sporirea randamentului producţiei raportată la unitatea de suprafaţă industrială;

— micşorarea rebuturilor;

— micşorarea necesarului de muncă calificată şi necalificată.

Toate acestea duc la reducerea preţului de cost al produsului.

Conveierizarea constă în producţia pe bandă continuă cu un ritm reglementat, organizată pe baza utilizării transportorului care execută transportul mecanic al produsului de prelucrat dela un loc de muncă la cel următor. Prin bandă continuă se înţelege acel sistem de producţie in care obiectul este prelucrat la locuri de muncă aşezate în ordinea succesiunii tehnologice a operaţiunilor, fără a se întoarce la puncte deja parcurse.

Ritmul conveierului este intervalul de timp între începutul unei operaţiuni anumite depe conveier şi începutul aceleiaşi operaţiuni depe acelaşi loc de muncă, la obiectul ce urmează.

Ritmul conveierului se exprimă prin relaţia:

$$R=\frac{T_s}{Q}$$

în care:

T_s este durata schimbului în secunde;

Q — numărul de produse fabricate pe conveier.

Coeficientul de utilizare a conveierului se deduce din relaţia:

$$K=\frac{T_s-T_p}{T_s}$$

unde T_p este durata pauzelor reglementate în funcţionarea conveierului.

Conveierele de asamblare sunt de mai multe tipuri: unele sunt acţionate mecanic, ritmul lor fiind reglementat, iar altele sunt acţionate manual şi mecanic, ritmul lor fiind liber. La construcţia acestor instalaţii se ţine seama de volumul, greutatea şi alte caracteristice ale produsului. In ordinea creşterii volumului şi greutăţii obiectelor, transportoarele sunt cu bandă, cu plăci, pe ghizi sau role, cu lanţuri şi reazeme, etc. La o fabrică de mobile din Moscova, s'a adoptat pentru asamblarea dulapurilor un conveier cu transportor de tras sarcini cu două lanţuri. Conveierele pot fi cu acţiune continuă sau periodică.

Deplasarea periodică, intermitentă, se recomandă pentru următoarele considerente:

— efectuarea operaţiunilor de asamblare în poziţia de oprire a obiectului se face mai exact şi mai comod;

— pauza creată de deplasarea obiectului permite pregătirea operaţiunii ce urmează.

Deplasarea continuă, pe lângă faptul că nu permite acest lucru, oboseşte pe lucrătorul care este nevoit să se deplaseze incontinuu în timpul lucrului, iar după terminarea operaţiunii să se înapoieze pentru a reîncepe acea operaţie la produsul ce urmează.

Poziţia statică a produsului în timpul lucrului dă posibilitatea unei mai bune organizări a locului de muncă şi permite deasemenea accelerarea ritmului de muncă la un moment dat, condiţiile de lucru neschimbându-se. Conducerea în bune condiţii a conveierului este asigurată printr'un „ceasornic de conveier" care are roluri multiple: reglează viteza, întrerupe şi restabileşte periodic mersul conveierului, comandă semnalizările optice sau acustice şi indică vizual timpul.

Semnalizările optice şi acustice sunt necesare pentru a preveni pe lucrători de apropierea momentului de epuizare a timpului afectat pentru desăvârşirea operaţiunilor respective şi a anunţa momentul terminării unei operaţiuni şi reînceperii alteia.

C. **Posibilităţile de introducere a conveierizării în industria produselor finite din lemn şi măsurile ce trebue luate pentru asigurarea bunei funcţionări a acesteia.** Una dintre principalele dificultăţi în introducerea sistemului de lucru pe bandă, la asamblarea produselor finite din lemn, este natura materiei prime — lemnul — care, prin structura sa, comportă variaţii numeroase de însuşiri şi formă. Lemnul „lucrează" la variaţiile stării higrometrice a aerului, adică dimensiunile sale depind de umiditatea şi temperatura mediului. Aceasta se remediază pe de o parte, prin menţinerea unei temperaturi şi umidităţi constante a aerului, iar pe de altă parte, prin aplicarea toleranţelor şi ajustajelor la prelucrarea mecanică a pieselor. Deasemenea, în vederea conveierizării asamblării, produsele finite din lemn trebue uneori să fie modificate din punct de vedere constructiv, atunci când unele operaţiuni dau naştere la dificultăţi în acest sistem de lucru, fie prin faptul că sunt de prea lungă durată, fie că au un caracter nesigur şi instabil în timp.

Procesul tehnologic de fabricaţie (asamblare) a produsului respectiv trebue să permită defalcarea sa în operţiuni elementare, care să poată fi apoi grupate în operaţiuni complexe, apropiate ca durată de ritmul stabilit. La alegerea ritmului trebue urmărit ca fiecare operaţiune stabilită pentru un loc de muncă să fie tehnologiceşte definită şi să satisfacă condiţii tehnice precise, pentru a face posibil controlul şi a determina răspunderea lucrătorilor în ceeace priveşte calitatea lucrului.

Proiectarea conveierizării este foarte pretenţioasă şi presupune o înaltă calificare. Desfăşurarea acesteia se face într'o ordine determinată, trecând prin anumite faze :

— analiza produsului şi a vechiului proces tehnologic al acestuia ;

— la fabricile existente, constatarea posibilităţii de introducere a conveierului, prin stabilirea numărului de locuri de muncă şi înscrierea acestora în sistemul continuu de lucru ;

— stabilirea posibilităţii şi raţiunii păstrării sau a modificării procedeelor de prelucrare şi de asamblare ale produsului ;

— studiul muncii sincronizate pe conveier ;

— definitivarea procesului tehnologic, în ritmul de lucru stabilit.

— definitivarea datelor preliminare rezultate din calcule şi anume : numărul locurilor de muncă, timpul de prelucrare şi confecţionare a produsului pe conveier, gradul de utilizare a timpului de lucru pe conveier şi productivitatea muncii ;

— organizarea muncii şi alegerea felului deplasării produselor pe conveier ;

— proiectarea constructivă a conveierului şi a amplasării acestuia în hală.

Pentru buna funcţionare a conveierului şi asigurarea stabilităţii consumurilor de timp la executarea operaţiunilor de asamblare, se ia o serie întreagă de măsuri, dintre care se menţionează cele mai importante :

Măsuri de ordin tehnic şi organizatoric :

— înlocuirea operaţiunilor manuale prin mecanizare, folosind maşini portative electrice la asamblare ca burghie, şurubelniţe, etc.;

— aplicarea toleranţelor, ajustajelor şi verificărilor dimensionale cu ajutorul calibrelor limită ;

— folosirea dispozitivelor de strângere care asigură stabilitatea dimensiunilor interioare şi exterioare ale elementelor ce se asamblează ;

— folosirea generalizată a şabloanelor care pot scurta timpul de manipulare ;

— organizarea controlului pieselor şi materialelor ;

— sortarea anticipată a pieselor din punct de vedere al culorii, desenului fibrelor, etc.

Măsuri pentru asigurarea mersului neîntrerupt al conveierului :

— organizarea stocurilor tampon la locurile de muncă, în vederea localizării eventualelor depăşiri de timp, dându-se astfel posibilitate muncitorului să scoată produsul neterminat depe conveier, şi să-l înlocuiască cu altul gata pregătit, din stoc ;

— înfiinţarea unei grupe de muncitori universali, care să vină în ajutorul muncitorului dela operaţiunea întârziată, ajutându-l să intre în ritm ;

— înfiinţarea de locuri de muncă de rezervă, unde să se desăvârşească o operaţiune neterminată pe conveier ;

Pentru ţinerea în repaus a pieselor încleiate, se prevăd atelaje de tipul carusel (de exemplu, la asamblarea şi finisarea scaunelor semicapitonate la combinatul „Crasnîi Octiabr"), mese cu role, camere de uscare cu încărcare şi descărcare automată (asamblarea cercevelelor la combinatul „Chirov") sau încălzirea pieselor prealabilă introducerii în uscătorie, prin curenţi de înaltă frecvenţă.

Pentru deplina reuşită a conveierizării se recomandă însă introducerea pe scară largă a produselor demontabile, care nu folosesc cleiul.

Toate aceste mijloace de ridicare a tehnicităţii şi productivităţii întreprinderilor de produse finite din lemn au ca rezultat un însemnat pas înainte pe calea desvoltării economice a ţării noastre.

Bibliografie

Popova E. I.: Conveiere de asamblare în industria de prelucrare a lemnului (în l. rusă), Goslesbumizdat, 1951.

Mihailov V.: Industriile de tâmplărie mecanică, Goslestehizdat, 1947, (tradus IDT, 1952).

Nehamchin N. O.: Proiectarea întreprinderilor de producţie de tâmplărie mecanică (în l. rusă), Goslesbumizdat, 1950.

Manyos F., Osadciev V.: Indreptar pentru prelucrarea lemnului (în l. rusă), Goslestehizdat, 1945.

★

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НА ДЕРЕВОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Резюме

Анализируя предопределяющие факторы производительности деревоперерабатывающих предприятий, автор указывает каким образом возможно на них воздействовать, с целью улучшения повышения производительной мощности, их оборудвания и повышения производительности на основании богатого библиографического советского материала.

PLĂCILE DIN FIBRE DE LEMN

N. BARDOŞ

Autorul scoate în evidenţă importanţa plăcilor din fibre de lemn, în cadrul planului de desvoltare tehnică şi prezintă schematic producţia şi calităţile acestui nou produs. Arată apoi utilizarea acestor produse în diferitele sectoare industriale şi de construcţii şi enumeră avantajele economice pe care le prezintă fabricarea noului produs.

Caracteristicele dimensionale şi calitative, limitate de modul natural de producţie al materialelor lemnoase, au pus de multe ori pe tehnicienii din fabricile de cherestea în faţa unor probleme serioase, în dorinţa de a satisface cererile consumatorilor. Nu rare ori trebuia să se depună un efort deosebit spre a lămuri pe consumatori că lemnul brut nu este o masă plastică, care să se poată lamina în calităţile şi dimensiunile solicitate. Se poate însă afirma că în curând această situaţie va aparţine trecutului.

Tehnica nouă se manifestă atât în domeniul îmbunătăţirii tehnologiei industriale cât şi în cel al elaborării de procese tehnologice şi de produse noi.

In nomenclatorul produselor industriale apare, între altele, un nou produs: placa din fibre de lemn, care va deveni o realizare de importanţă hotărîtoare, în lărgirea sortimentelor de materiale de construcţie.

In acest fel tehnica industrializării lemnului păşeşte pe urmele industriilor fruntaşe. In curând, lemnul exploatat în pădurile noastre va deveni, materia primă a fabricilor noastre pentru producţia plăcilor din fibre de lemn. Din aceasta se vor „lamina" după o prelucrare potrivită, plăci din fibră, cu calităţi tehnice uniforme în structura lor, cu aspect estetic convenabil şi cu dimensiuni ce vor putea satisface pretenţiile mereu crescânde ale consumatorilor.

I. **Producţia.** Procesul de producţie a plăcilor din fibre de lemn a rezultat din experienţa producţiei de hârtie şi placaje. Dacă împâslirea fibrelor, obţinută prin defibrare, seamănă cu procesul cunoscut în industria hârtiei, în schimb presarea, uscarea şi finisajul plăcilor de fibră au contingenţe cu fabricaţia de placaje. Faţă de producţia de hârtie, producţia plăcilor din fibre de lemn, care se numeşte prescurtat plăci FL, nu este atât de pretenţioasă în ceeace priveşte sortarea fibrelor, iar culoarea brună a fibrelor, respectiv a plăcilor, poate fi considerată ca o calitate apreciată în construcţia mobilelor, lambriurilor, etc. In esenţă, modul de fabricare se desfăşoară în funcţie de sortimentele producţiei. Sortimentarea producţiei se face potrivit greutăţi specifice a plăcilor, astfel se disting:

plăci spumoase	cu... 65 — 80 kg/m^3
plăci poroase de izolaţie	cu ...120 — 180 kg/m^3
plăci poroase pentru finisări	cu....180 — 400 kg/m^3
plăci semidure	cu....400 — 850 kg/m^3
plăci dure	cu... peste 850 kg/m^3

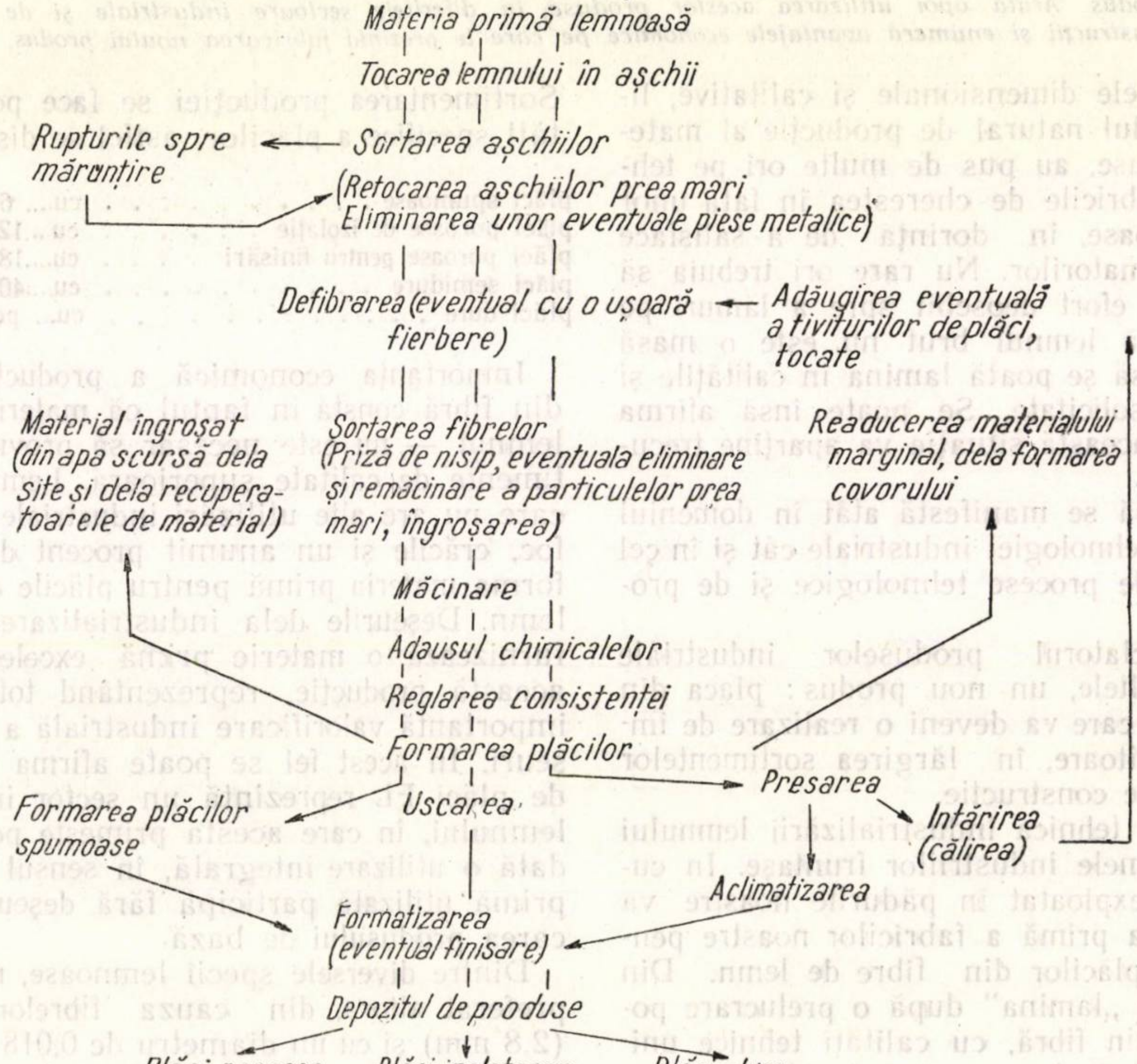
Importanţa economică a producţiei plăcilor din fibră constă în faptul că materia primă — lemnul — nu este necesar să provină din sortimente de calitate superioară. Lemnul subţire, care nu are alte utilizări industriale, lemnul de foc, crăcile şi un anumit procent de coajă pot forma materia primă pentru plăcile din fibră de lemn. Deşeurile dela industrializarea lemnului furnizează o materie primă excelentă pentru această producţie, reprezentând totodată şi o importantă valorificare industrială a acestor deşeuri. In acest fel se poate afirma că fabricile de plăci FL reprezintă un sector industrial al lemnului, în care acesta primeşte pentru prima dată o utilizare integrală, în sensul că materia primă utilizată participă fără deşeuri la fabricarea produsului de bază.

Dintre diversele specii lemnoase, molidul este preferat altora, din cauza fibrelor mai lungi (2,8 mm) şi cu un diametru de 0,018—0,034 mm spre deosebire de fag care are fibre cu o lungime de 0,9 mm şi cu un diametru de 0,013 mm. Pentru o bună împâslire, este necesară o lungime a fibrelor de cel puţin 1,5 mm; aceasta nu înseamnă însă că fibra de fag nu corespunde scopului. In cazul aplicării unor metode de fabricaţie, care folosesc lianţi pentru lipirea fibrelor, consumul de liant, în cazul utilizării fibrei de fag, va fi mai mare; valori în această privinţă nu se pot indica, deoarece ele formează deocamdată obiectul unor cercetări de laborator. In schimb, utilizând conţinutul de lignină al fagului ca liant, s'au obţinut rezultate ce depăşesc valorile obţinute la încercările de încovoiere cu răşinoase (molid 650, fag 680 kg/cm^2). Această însuşire a fagului prezintă o importanţă deosebită pentru orientarea industriei noastre în direcţia fabricării plăcilor FL, faţă de cantitățile mereu sporite de lemn, rezultate din exploatarea resurselor de fag.

Deși industria plăcilor FL nu are o vechime mai mare de patru decenii, în diferite țări sunt înregistrate zeci de brevete cu privire la procesul de fabricație și la tratarea sistematică a acestora. Analizând principiile ce stau la baza diferitelor metode de fabricație, se poate face o diferențiere a lor după fazele de fabricație:

1. Inmuierea așchiilor prin aburire sau fierbere în apă, precum și prin fierbere cu leșii sau alte chimicale.

2. Defibrarea prin expandare bruscă a aburului de mare presiune, care acționează direct asupra așchiilor, precum și folosirea de rafinori cu șaibe de măcinat, fie din oțel, fie din piatră.


Materia primă lemnoasă
Tocarea lemnului în așchii
Rupturile spre mărunțire
Sortarea așchiilor
(Retocarea așchiilor prea mari
Eliminarea unor eventuale piese metalice)
Defibrarea (eventual cu o ușoară fierbere)
Adăugirea eventuală a tivilurilor de plăci, tocate
Material îngroșat (din apa scursă dela site și dela recuperatoarele de material)
Sortarea fibrelor (Priză de nisip, eventuala eliminare și remăcinare a particulelor prea mari, îngroșarea)
Readucerea materialului marginal, dela formarea covorului
Măcinare
Adausul chimicalelor
Reglarea consistenței
Formarea plăcilor
Presarea
Intărirea (călirea)
Uscarea
Formarea plăcilor spumoase
Aclimatizarea
Formatizarea (eventual finisare)
Depozitul de produse
Plăci poroase
Plăci izolatoare
Plăci dure

Schema de fabricație a plăcilor de fibră

3. Incleierea fibrelor, fie prin adăugarea de lianți, fie utilizând însușirile plastice ale unora din componenții naturali ai lemnului.

4. Formarea plăcilor, fie pe site plane și lungi, fie pe site rotative sau prin turnare în prese.

5. Uscarea plăcilor, dacă acestea urmează a servi pentru izolație sau presarea, întărirea (călirea) și aclimatizarea plăcilor dure și semidure.

6. Diferite procedee de finisare, în funcție de calitățile speciale care se cer plăcilor.

Procesul de producție al plăcilor prezentat schematic mai sus începe în secția de mărunțit, unde tocătoare cu caracteristice adecuate formei și dimensiunilor materiei prime transformă lemnul în așchii. Lungimea preferată a așchiilor este de 25 mm. Urmează apoi sortarea așchiilor într'o serie de site vibratoare. Așchiile produse în tocătoare — mânate de forța centrifugă — trec prin cicloane la aceste site, care rețin așchiile prea mari și le conduc pentru remăcinare, după care revin în circuit la site. De aici așchiile cu dimensiuni potrivite ajung prin intermediul unei benzi transportoare sau pe cale pneumatică în silozuri. La ieșirea din siloz, tocătura trece printr'o tobă magnetică, pentru îndepărtarea eventualelor piese metalice din massa lor. Faza următoare, defibrarea, este partea cea mai importantă a procesului de producție și diferă de metoda aplicată în fabricarea celulozei. Acolo lemnul se defibrează prin măcinare, proces adecuat pentru lemnul rotund și care necesită un apreciabil consum de forță. In figura 1 se prezintă în mod schematic un defibrator unde se poate urmări procesul de defibrare. Așchiile sortate printr'un vibrator și împinse de un piston se transformă într'un dop comprimat care, datorită presiunii date de pistonul acționat printr'o bielă, intră într'o cameră de presiune, unde sub efectul aburului introdus la circa 12 at, dopul se desface din nou în așchii. Prin intermediul unui melc, așchiile înmuiate ajung la măcinare unde, între două șaibe — una fixă și una rotativă — și sub presiunea aburului, are loc defibrarea propriu zisă. Pasta defibrată părăsește defibratorul printr'o ecluză, care reține aburul în moară. In ciclonul care antrenează pasta, se condensează rămășițele de abur, prin adăugare de apă. Printr'o diluare considerabilă a pastei cu apă, fibrele trec la sortare. Cocoloașele de fibre insuficient măcinate sunt reținute și conduse la remăcinare. Fibrele apte pentru fabricare ajung în vase de încleiat, unde se precipită pe fibre liantul emulsionat cu ajutorul unor chimicale. Printr'un regulator de consistență (2 părți fibre la 98 părți apă), fibrele diluate se transportă pe o sită lungă și plană, unde se formează covorul omogen de fibre. Scopul acestei mașini este deshidratarea covorului de fibre, prin presare și absorpție în vid. Inainte de a părăsi mașina, din covorul de fibre, se dă format plăcilor. In acest loc se desparte linia de fabricație a plăcilor izolatoare, de cea a plăcilor dure și semidure. Plăcile formate, destinate a fi confecționate în plăci dure și semidure, ajung în rastele cu număr de etaje potrivit presei hidraulice (de obicei douăzeci). Incărcarea rastelelor, descărcarea, introducerea și scoaterea din etajele presei se fac automat. Construcția și funcționarea acestor prese este similară cu aceea a preselor folosite la fabricarea placajelor. Plăcile se introduc în prese cu site care ușurează evacuarea umidității, rămasă în plăci și lasă pe o față a plăcilor, urma caracteristică a acestora, imprimând țesutul sitei. In schimb, fața propriu zisă este absolut netedă și prezintă luciul specific plăcilor. In prese, pe lângă evacuarea restului de umiditate, liantul face priză, respectiv polimerizează, iar plăcile își capătă grosimile prevăzute. Descărcarea presei se face în același mod ca și încărcarea. Plăcile trec în continuare la retezarea finală, iar prin aclimatizare se termină procesul de fabricație.

Plăcile poroase și de izolație diferă ca proces de fabricație de cele dure și semidure, prin faptul că depe sita plană și lungă ele nu trec prin presele hidraulice, ci prin uscătorii cu role etajate, similare celor din fabricile de placaje, unde se elimină din plăci prisosul de umiditate.

După cum rezultă din cele de mai sus, fabricația plăcilor de fibră este complect mecanizată și în mare măsură automatizată; instalațiile au deci o înaltă productivitate. Pentru producția unui metru cub de asemenea plăci, se consumă în medie 20% din manopera folosită la fabricația placajelor produse, cu care pot fi comparate plăcile din FL.

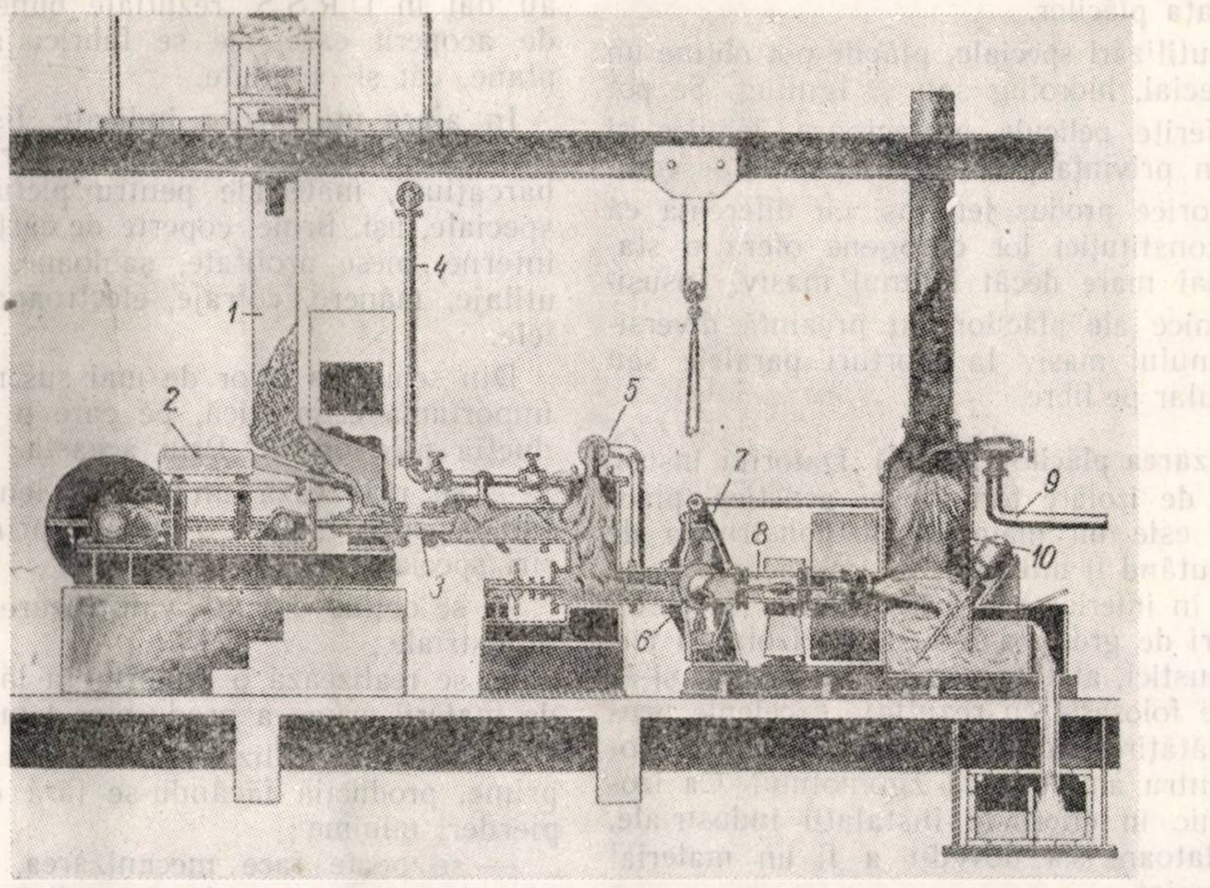


Fig. 1. Schema unui defibrator
1 — conducta de alimentare; *2* — vibrator; *3* — dop din tocătură de lemn; *4* — conducta de abur; *5* — regulator de abur; *6* — șaibă de măcinat din oțel; *7* — distanța reglabilă; *8* — ecluza de abur; *9* — conductă de apă; *10* — ciclon.

Un rol important în fabricarea plăcilor îl joacă apa. Sortarea fibrelor, încleierea și formarea plăcilor consumă cantități considerabile de apă, care variază după metoda de fabricație și poate atinge 250 m^3 la tona de produse.

In privința calității și a caracteristicelor acestor produse, în afara greutăților specifice precizate la început, GOST 4598-49 precizează următoarele: plăcile se fabrică în două calități — I-a și II-a. După un alt criteriu plăcile se împart în plăci simple și plăci rezistente la acțiunea focului. Lungimea plăcilor este prevăzută la 2700 și 3600 mm. Această lungime este limitată, la plăcile dure și semidure, de dimensiunile preselor; plăcile izolatoare au lungimi până la 5000 mm

GOST indică pentru lăţime cifra de 1200 mm ; grosimea plăcilor dure şi semidure variază între 3 şi 12,5 mm, iar la cele izolatoare între 10 şi 25 mm. Capacitatea de absorpţie, după o depozitare de 4 ore în apă, poate atinge maximum 18...25%, iar în aer cu o umiditate relativă de 100% higroscopicitatea este limitată la 12...15%, după o expunere de 72 de ore. Rezistenţa la rupere prin încovoiere este de 4...9 kg/cm^2 la plăcile izolatoare şi de cel puţin 150 kg/cm^2 la plăcile dure. Conductibilitatea termică este de maximum 0,047 kcal/m. h. grad pentru plăcile izolatoare şi de 0,15 kcal/m. h. grad pentru cele dure. Sortarea pe două calităţi limitează defectele admisibile, cum ar fi punctele cu imprimări şi umflături, franjurile pe margini sau colţurile rupte şi diferenţele de nuanţe sau petele de grăsime pe faţa plăcilor.

Pentru utilizări speciale, plăcile pot obţine un finisaj special, hidrofug sau şi ignifug. Se pot aplica diferite pelicule protectoare, tehnice şi estetice. In privinţa prelucrării, plăcile se comportă ca orice produs lemnos, cu diferenţa că datorită constituţiei lor omogene oferă o stabilitate mai mare decât lemnul masiv. Insuşirile mecanice ale plăcilor nu prezintă diversitatea lemnului masiv la eforturi paralele sau perpendicular pe fibre.

II. **Utilizarea plăcilor FL.** a) Datorită însuşirilor sale de izolare termică şi acustică, placa izolatoare este un material de construcţie de valoare, putând fi utilizată: la îmbrăcarea pereţilor, atât în interior cât şi în exterior, ca pereţi despărţitori de greutate redusă, ca izolatori termici şi acustici, atât în pereţii laterali cât şi la tavane. Se foloseşte cu rezultate excelente pentru îmbunătăţirea acusticei, sau în sălile aglomerate pentru amortizarea zgomotului. Ca izolator termic în diferitele instalaţii industriale, placa izolatoare s'a dovedit a fi un material foarte apreciat.

Datorită dimensiunilor sale — se fabrică în lungimi până la 5 cm — placa de fibră este un prefabricat care permite construcţii rapide, cu cheltueli reduse de montaj. Datorită acestor însuşiri excepţionale, plăcile de izolaţie au devenit prefabricate foarte apreciate în industria construcţiilor din U.R.S.S., înlocuind tencuiala pe bază de var şi nisip, care obligă pe constructori a introduce într'o construcţie aproape uscată, un volum important de apă, pe lângă consumul de manoperă.

Plăcile izolatoare se folosesc de preferinţă : în diferitele construcţii din tehnica cinematografică, în construcţiile rapide pentru expoziţii, scene de teatre, etc. Conductele cu izolaţie termică, bazinele cu apă, casele prefabricate, cabinele telefonice, instalaţiile frigorifice, clocitoarele, etc. vor găsi în plăcile de izolaţie un excelent material de construcţie.

b) Plăcile dure şi semidure sunt folosite, alături de placaje, în construcţia şi în fabricarea mobilelor. Faţă de placaje, aceste plăci prezintă avantajul că nu se deslipesc straturile de furnire, sunt lipsite de nodurile şi îmbinările furnirelor, iar datorită omogenităţi lor, au calităţi tehnice superioare. Ele se pot confecţiona mai uşor decât placajele în suprafeţe mari. Cum s'a arătat mai sus, plăcile pot fi finisate în mod special, potrivit utilizărilor ce li se dă. Pelicula protectoare din lacuri şi răşini sintetice dă plăcilor rezistenţe chiar la acizi, făcând abstracţie de calitatea lor hidrofugă şi ignifugă.

Plăcile se pot îmbrăca cu furnire sau cu hârtii colorate şi imprimate.

Construcţiile de vagoane şi de caroserii găsesc în plăcile dure un material preferat. Plăcile dure s'au dovedit un material valoros pentru pardoseli în locul parchetelor. Plăcile „bemit" au dat în U.R.S.S. rezultate bune ca material de acoperit case, ele se fabrică atât ca plăci plane, cât şi ondulate.

In afara utilizărilor indicate, lista întrebuinţărilor se poate completa cu: fabricaţia de ambarcaţiuni, materiale pentru pictură, ambalaje speciale, uşi, firme, coperte de cărţi, decoraţiuni interne, piese profilate, şabloane, piese pentru utilaje, mânere, cofraje, electroaparataje şi altele.

Din schiţarea celor de mai sus rezultă marea importanţă economică, pe care o prezintă producţia plăcilor FL. Prin aceasta :

— se realizează un produs lemnos cu calităţi superioare, dintr'o materie primă fără însuşiri speciale ;

— se obţine o bună valorificare a deşeurilor industriale ;

— se realizează o importantă lărgire a bazei de materii prime a produselor lemnoase ;

— se dă o utilizare integrală a materiei prime, producţia făcându-se fără deşeuri şi cu pierderi minime ;

— se poate face mecanizarea, electrificarea şi automatizarea producţiei, adică se pot aplica toate cuceririle tehnicii în acest sector ;

— se pun la dispoziţie materiale de construcţii cu calităţi excepţionale şi cu un domeniu de utilizare foarte vast ;

— se completează producţia de placaje şi se permite satisfacerea balanţei de materiale cu mai multă uşurinţă ;

— pentru sectorul construcţiilor se deschid noi posibilităţi tehnice şi de îmbunătăţire a indicilor tehnico-economici.

Pentru a putea folosi din plin aceste avantaje tehnice şi economice, ce rezultă din legea desvoltării planificate a economiei naţionale, producătorii şi consumatorii, deopotrivă, trebue să pregătească temeinic şi din timp atât producţia cât şi consumul acestor noi produse.

Bibliografie

Puşev M. G.: Fabricarea plăcilor din fibre lemnoase. Promstroizdat, Moscova, 1952.

Maleev D. I.: Utilizarea deşeurilor dela întreprinderile de prelucrare a lemnului, pentru fabricarea plăcilor de fibre, pentru acoperire şi căptuşire, Goslesbumizdat M. L., 1950.

I. D. T.: Fabricarea şi încercarea plăcilor din fibre de lemn, Institutul de Documentare Tehnică, Bucureşti, 1952.

Tuppy R.: Metodele de fabricaţie a plăcilor din fibre de lemn, Die Holzindustrie (R. D. G.), IV/1951, Nr. 4.

★

ПЛИТКИ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ВОЛОКОН

Резюме

Статья выявляет значение плиток из древесных волокон, в рамках плана технического развития и схематично представляет производство и качество нового изделия. Указывается также использование этих изделий в различных отраслях строительства и промышленности и заканчивается перечислением экономических преимуществ, которые представляет это новое производство.

DESPRE ALUNECAREA VALŢURILOR PE BUŞTEAN LA GATERE

Ing. **DEMETRESCU-GÂRBOVI**

Autorul arată că alunecarea valţurilor gaterului pe buştean este considerată ca o cauză ce provoacă timpi morţi ascunşi; totuşi, aceşti timpi morţi pot fi identificaţi, iar influenţa negativă pe care o au asupra productivităţii gaterului poate fi exprimată în cifre. În acest sens se dau rezultatele unor observaţiuni exprimentale făcute de autor; din enumerarea cauzelor care provoacă alunecările rezultă şi măsurile de ordin tehnic şi organizatoric indicate pentru a fi luate în vederea eliminării sau reducerii la minimum a alunecărilor. Problema poate fi adâncită prin analizarea în detaliu a tuturor cauzelor posibile de alunecare.

Valţurile inferioare sunt acele părţi mobile ale gaterului care, fiind mişcate în mod mecanic prin intermediul mecanismelor de avans, determină înaintarea buşteanului în gater.

Dacă se notează cu:

L — numărul care exprimă totalul metrilor liniari de buşteni trecuţi în mod efectiv prin gater într'un timp determinant;

d — diametrul valţurilor de jos, exprimat în metri;

n — numărul de rotaţii ale acestor valţuri, corespunzătoare timpului de trecere al lungimilor (L),

în mod teoretic ar trebui să existe relaţia:

$$L = \pi \cdot d \cdot n \qquad (1)$$

Astfel, de exemplu, în cazul când:

$$d = 0{,}22 \text{ m}, \; n = 5{,}25$$

ar trebui să avem:

$$L = 3{,}14 \times 0{,}22 \times 5{,}25 = 36{,}27 \text{ m}$$

In mod practic însă avem relaţia:

$$L \leqslant \pi \cdot d \cdot n \qquad (2)$$

Aceasta arată că o parte din mişcarea de rotaţie a valţurilor de jos nu se transformă în mişcare liniară pentru buştean, ci se pierde în mod inutil din cauză că valţurile alunecă pe buştean.

L din relaţiile (1) şi (2) de mai sus reprezintă de fapt avansul buşteanului realizat într'o perioadă oarecare de timp, astfel că, dacă se notează cu:

T_e — timpul efectiv de trecere prin gater, corespunzător lungimii (L) exprimat în minute şi cu A_r avansul realizat în m/min, se poate scrie:

$$A_r = \frac{L}{T_e} \qquad (3)$$

Din formula cunoscută:

$$P = 377\, A \cdot K \cdot d^2, \qquad (4)$$

în care:

P este productivitatea gaterului, în m³ pe 8 ore;

A — avansul buşteanului, în m/min;

K — coeficientul de utilizare a timpului pe schimb;

d — diametrul buşteanului debitat;

se poate deduce că timpul care exprimă durata alunecării valţurilor pe buştean este pierdut pentru productivitatea gaterului şi poate fi deci considerat ca un timp mort ascuns.

In măsura în care acest timp poate fi eliminat sau scurtat, se pot pune în valoare rezerve ascunse, corespunzătoare, de productivitate ale gaterului.

Determinarea mărimii alunecărilor se poate face cu ajutorul formulei:

$$C\% = \left(1 - \frac{L}{\pi \cdot d \cdot n}\right) 100, \tag{5}$$

în care $C\%$ este mărimea procentuală a alunecărilor, sau al formulei:

$$E = \frac{L}{\pi \cdot d \cdot n} \tag{6}$$

unde E este coeficientul de eficacitate al acțiunii valțurilor de jos în ceeace privește mișcarea liniară a bușteanului.

In genere există următoarele relații:

$$0 < C \leqslant 100 \tag{7}$$

$$0 < E \leqslant 1 \tag{8}$$

Mărimea alunecării valțurilor de jos pe buștean *) este în funcție de:

— greutatea bușteanului;

— mărimea avansului practicat;

— numărul de pânze din modelul de tăiere și suma înălțimii tăieturilor;

— specia lemnoasă;

— gradul de umiditate a lemnului;

— starea suprafeței exterioare a bușteanului (înghețat, ud, noroios, etc.);

— gradul de ascuțire și întreținere a pânzelor și felul cum acestea sunt montate în cadrul gaterului;

— gradul de apăsare exercitat asupra bușteanului de către valțurile de sus;

— felul de construcție a valțurilor și gradul de uzură al acestora.

Cu prilejul unor experimentări făcute la Combinatul „11 Iunie" Sovromlemn-Roznov s'au făcut câteva determinări privitoare la procentul pierderilor de avans datorite alunecărilor valțurilor inferioare pe buștean. Datele culese și interpretarea acestora sunt trecute în tabela 1.

Tabela 1

Influența alunecării valțurilor de jos ale gaterului asupra avansului bușteanului în gater

Nr. crt.	Nr. crt. al bușteanului	Cazuri observate						Totaluri	Medii	
		1	2	3	4	5	6			
	Ø mijloc cu *(D)*	44	43,5	39,5	33	41	38	—	40	
	L (m)	4,12	3,10	2,94	4,02	4,07	3,45	21,70	3,61	
1	n	13	6,5	6,3	10,6	11	10	57,1		
2	T_e (min)	4,83	2,21	2,05	2,80	3,77	3,20	18,86		
3	A_r (m/min)	0,853	1,403	1,434	1,436	1,080	1,078	—	1,140	
4	A_t (m/min)	0,902	0,967	1,009	1,260	0,973	1,110	—	1,024	
5	$\frac{Ar}{At}$	0,94	1,45	1,42	1,14	1,11	0,97	—	1,113	**Indice efectiv de realizarea avansului teoretic.**
6	C %	40,7	10,7	12,5	29	30,7	35,3	—	28,8	
7	A_1	1,438	1,571	1,639	2,022	1,558	1,666	—	1,601	**Avans realizabil prin eliminarea alunecărilor**
8	P_a %	40,7	10,7	12,5	29	30,7	35,3	—	28,8	**Procentul pierderilor de avans**
9	Suprafața exterioară a bușteanului	**Ghiață**	**Ud**	**Ud**	**Ghiață**	**Ghiață**	**Ghiață**			

Pentru fiecare din buștenii observați s'a notat:

— diametrul la mijloc în cm (D);

— lungimea în metri (L);

— timpul efectiv de trecere prin gater, al bușteanului, în minute (T_e);

— numărul de rotații ale valțului inferior din față în timpul (T_e);

— starea suprafeței exterioare a buștenilor.

Pe baza observațiilor făcute și mai sus arătate s'au notat în aceeași tabelă:

---

*) In lucrarea „Rezervele de productivitate ale gaterelor" (Editura Tehnică, 1951) pag. 105, se admit limitele 5...10%.

A_r — avansul realizat în m/min, calculat cu ajutorul relaţiei (3) de mai sus;

A_t — avansul teoretic, în m/min, stabilit cu ajutorul formulei:

$$A_t = \frac{n \cdot H}{d \cdot x} \qquad (9)$$

în care:

n este turaţia gaterului

H — cursa cadrului, în metri,

d — diametrul buşteanului;

x — un coeficient variabil $(200 < x < 300)$ a cărui valoare creşte proporţional cu diametrul buşteanului şi cu numărul pânzelor din modelul de tăiere.

$\frac{A_r}{A_t}$ — indicele efectiv de realizare a avansului în m/min teoretic;

$C\%$ — mărimea procentuală a alunecărilor calculată cu ajutorul formulei (5) de mai sus, în care $d = 0{,}17$ m;

A_l — avansul în m/min realizabil în cazul eliminării totale a alunecărilor calculat cu ajutorul relaţiei:

$$A_l = \frac{100\ A_r}{100 \cdot C} \qquad (10)$$

P_a % valoarea procentuală a mişcării avansului din cauza alunecării valţurilor, calculată cu formula:

$$P_a\% = \frac{A_l - A_r}{A_l}\ 100 \qquad (11)$$

Caracteristicele principale ale gaterului la care s'au făcut observaţiile au fost următoarele:

Deschiderea **30 ţoli**
Turaţia ***(n)*** **220 rot/min**
Cursa cadrului ***(H)*** **0,500 m**
Felul avansului :continuu cu cutie de viteze
Valţurile inferioare: cu inele, tocite, concave, diametrul la mijlocul lungimii (deci în punctul de contact cu buşteanul fiind de 0,17 m în loc de 0,19 cât trebue să aibă în stare bună).

Caracteristicele pânzelor folosite:

— cu bigle fixe;	
— lungimea între nituri ***(l_n)***	**1500 mm**
— pasul dinţilor ***(t)***	**22 mm**
— înălţimea dinţilor ***(y)***	**15 mm**
— unghiul de atac **(α)**	**18^0**
— ceapraz lateral	**1,00 mm**
— înclinarea totală a pânzelor între nituri ***(i)***	**14 mm**
— calitatea: pânze din import, poloneze.	

Calculând, pentru cele 6 cazuri observate, mărimile avansurilor în mm pe cursă cu ajutorul formulei:

$$a = \frac{A_r \cdot 1000}{m} \qquad (12)$$

în care:

a este avansul în mm pe cursă, iar A_r şi n au aceleaşi semnificaţii ca mai sus, se obţin respectiv: 3,9 mm, 6,4 mm, 6 5 mm, 4,9 mm.

Calculând pentru fiecare din aceste 6 cazuri mărimea înclinării totale a pânzelor cu ajutorul formulei:

$$i = \frac{L_n}{H}\left(\frac{a}{2} + 1...2\ \mathrm{mm}\right) \qquad (13)$$

sau ţinând seamă de mărimea deschiderii gaterului:

$$i = \frac{L_h}{H}\left(\frac{a}{2} + 1{,}5\ \mathrm{mm}\right) \qquad (14)$$

unde i, L_n, H şi a au semnificaţiile date mai sus, se obţin pe rând: 10,3 mm; 14,1 mm; 14,2 mm; 14,2 mm; 14,2 mm; 11,8 mm; 11,8 mm.

Regimul de lucru în timpul observaţiilor a fost:

— buşteni de răşinoase;

— model de tăiere: 5/25, 1/220 5/25 (12 pânze);

— maneta de avans în poziţie constantă pentru ca rezultatele să poată fi comparabile.

Din examinarea tabelei 1 se observă:

— mărimea procentuală a alunecărilor, deci şi a pierderilor de avans a variat între 10,7% şi 40,7% (în medie 28,8%);

— nu se vede un raport de proporţionalitate între mărimea avansului şi aceea a alunecărilor; chiar în condiţiile de funcţionare cu alunecări de 10,7...30,7% avansul realizat depăşeşte pe cel teoretic cu 45...11%; la alunecări mai mari avansul teoretic nu mai este realizat;

— nu se observă o dependenţă între procentul alunecărilor şi greutatea buşteanului;

— suprafaţa exterioară a buşteanului influenţează în mod hotărîtor asupra mărimii procentuale a alunecărilor (Nr. crt. 9 din tabela 1).

In cazul observaţiilor de faţă, alunecările au fost provocate şi de următoarele cauze:

— reaua stare de întreţinere a valţurilor inferioare, ajunse la maximum de uzură;

— ceaprazul prea mare.

Prin observaţiile sumare făcute şi consemnate în tabela 1, se confirmă că reducerea alunecării valţurilor pe buşten (după prof. A. I. Pesoţchi) se poate realiza prin:

— ascuţirea reglementară a pânzelor;

— buna întreţinere a valţurilor inferioare şi introducerea unor valţuri la care şanţurile să fie înlocuite cu proeminenţe piramidale;

— sporirea apăsării valţurilor superioare;

— curăţirea buştenilor de noroi, ghiaţă, etc., ceeace scoate în evidenţă necesitatea bazinelor de spălare, care în timpul iernii servesc şi pentru desgheţare. Acest lucru a putut fi constatat în mod concret după numai 24 ore dela data observaţiilor consemnate mai sus, la Combinatul Forestier Sovromlemn „21 Decembrie". La acest combinat, deşi pânzele gaterului observat se aflau într'o stare de ascuţire mai puţin mulţumitoare (unghiuri de atac de numai 11...14°), totuşi la un număr total de 40 cazuri (buşteni) observate, mărimea procentuală a alunecărilor (deci şi a pierderilor de avans) a variat dela 0...32%, în medie 10% (limita superioară admisă). La acest combinat, introducerea buştenilor la gatere se face după trecerea lor în prealabil printr'un bazin de spălare şi desgheţare.

Din expunerea sumară făcută mai sus este necesar să se desprindă următoarele concluzii :

— Alunecarea valţurilor pe buşteni nu trebue să fie considerată ca un fapt neglijabil, ci ca o cauză esenţială de micşorare a productivităţii gaterului (micşorare ce poate atinge 40...45%). Dacă acestui lucru nu i se dă încă importanţa cuvenită este pentrucă timpul pierdut prin alunecări face parte din categoria timpilor morţi ascunşi al căror început şi sfârşit nu poate fi înregistrat de către normator în fotografiile timpului de lucru, dar care pot fi în mod precis calculaţi prin metoda de observaţie dată mai sus.

— Cauzele alunecărilor sunt variate, identificabile şi ca atare, în mare măsură eliminabile.

— Amplificarea şi detaliarea cercetărilor, în continuarea celor schiţate aici, poate duce la determinarea cifrică separată şi însumată a influenţei pe care o au diverşii factori asupra mărimii procentuale a alunecării valţurilor pe buştean. Acest lucru împreună şi cu cercetări experimentale privitoare la mărimea alunecărilor în mecanismele de avans ar ridica pe o treaptă mai sus nivelul nostru de tehnicitate şi ar constitui un aport preţios în sprijinul celor ce se ocupă cu normarea tehnică în cadrul HCM Nr. 1808 din 1952.

★

О СКОЛЬЖЕНИИ ВАЛОВ ПИЛО-РАМЫ ПО КРЯЖАМ

Резюме

Автор указывает что скольжение валов пило-рамы по бревну считается причиной скрытых простоев, все-таки эти простои могут быть выявлены и их отрицательное влияние на производительность пило-рам может быть выражено в цифрах. В связи с этим излагаются результаты наблюдений произведенных автором, после выявления причин которые вызывают скольжение указываются мероприятия технического и организационного характера которые необходимо применить для избежания или сокращения скольжений.

Вопрос может быть уточнен посредством подробного анализа всех возможных причин скольжения.

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

INCERCĂRI PRELIMINARE DE OBŢINERE A CELULOZEI PENTRU VISCOZĂ DIN LEMN DE FAG PRIN PROCEDEUL SULFAT*)

J. CORNEA şi M. BODEANU

Se arată rezultatele încercărilor preliminare de laborator şi industriale, efectuate de Institutul de Cercetări şi Experimentări pentru Industria Lemnului şi Hârtiei, în vederea obţinerii celulozei pentru viscoză din lemn de fag. S'a folosit lemn de fag pentru foc, nesortat, obţinându-se o celuloză brută, cu un conţinut ridicat de alfaceluloză şi un conţinut redus de pentozane.

Prin procedeul sulfat, precedat de o hidroliză cu apă, randamentul este de circa 30% celuloză brută. Inălbirea se face uşor cu un consum redus de clor (sub 2%).

Celuloza are numeroase întrebuinţări, dintre care cele mai importante sunt utilizările în scopuri papetare şi pentru prelucrări chimice (viscoză, nitroceluloză, etc.).

Pentru scopuri papetare, celuloza trebue să aibă suficientă rezistenţă mecanică, rezistenţă pe care i-o asigură în primul rând fibrele lungi, caracteristice lemnului de răşinoase.

Pentru prelucrări chimice, lungimea fibrei de celuloză nu interesează, deci poate fi folosită în acest scop şi celuloza cu fibre scurte, cum este aceea de fag.

In R.P.R., lemnul folosit în mod curent pentru fabricarea celulozei este cel de molid. Din cauza sporirii consumului de celuloză şi având în vedere că pădurile de fag sunt de circa trei ori mai întinse decât cele de molid, s'a pus şi în ţara noastră problema introducerii în fabricaţia celulozei şi în special a aceleia pentru viscoză, a lemnului de foioase şi mai ales a celui de fag caracterizat prin fibre scurte.

Este cunoscut faptul că obţinerea celulozei din lemn de fag se face în mod obişnuit prin procedeul sulfit, însă valorificarea soluţiilor reziduale, care conţin circa 60% din cantitatea de lemn introdus în fabricaţie, întâmpină serioase dificultăţi. Prin procedeul alcalin, care asigură în mod obişnuit valorificarea integrală a lemnului introdus în fabricaţie, s'au obţinut

---

***) Din lucrările ICEIL.**

Tabela 1

Analiza probei medii de lemn de fag

Umiditatea*) %	Ccnușă**) %	Extract în benzen %	Extract în alcool %	Extract în apă %	Extract în NaOH %	Celuloză, inclusiv pentozane***) %	Lignină %	Pentozane în lemn ****) %	Pentozane în celuloză %	Pentozane în celuloză raportat la lemn %	Celuloza liberă de pentozane %
8,58	0,67	0,39	1,27	0,98	17,79	51,20	19,20	29,80	6,94	3,55	44,26

*) prin uscare la 105⁰ ; **) prin calcinare la 600⁰ ; ***) prin metoda cu clor ; ****) prin titrare.

rezultate bune și cu lemnul de fag, însă numai în laborator, după cum rezultă din literatura cercetată.

Având în vedere aceste considerente, Institutul de Cercetări și Experimentări pentru Industria Lemnului și Hârtiei (I.C.E.I.L.) a primit sarcina de a studia obținerea celulozei din fag pentru viscoză prin procedeul sulfat.

Incercări de laborator. Celuloza pentru viscoză trebue să aibă un conținut de minimum 88% alfaceluloză, maximum 5% pentozane și 1% lignină. Lemnul de fag fiind bogat în pentozane, îndepărtarea acestora a constituit primul obiectiv al lucrării.

Materia primă pentru încercările efectuate a fost lemnul de fag pentru foc, tăiat în lunile Martie și Aprilie în regiunea Piatra-Neamț.

Lemnul a fost tocat la dimensiunile obișnuite pentru lemnul de molid (30×30×5 mm), destinat prelucrării prin procedeul sulfat. Analiza unei probe medii din acest lemn este arătată în tabela 1, rezultatele fiind raportate la lemn absolut uscat.

Aparatura folosită în încercările de laborator n'a fost constituită din piese specifice procedeului și operațiunilor respective. Pentru fierberi s'a folosit o autoclavă (fără circulație) din oțel inoxidabil, cu capacitatea de 1500 cm³, încălzită în baie de ulei, iar pentru defibrarea, sortarea, formarea și uscarea foilor, s'a folosit aparatură obișnuită de laborator.

S'au făcut 6 fierberi de orientare, dintre care două fără prehidroliză. Pentru prehidroliză a fost folosită apa de conductă cu $pH=7,5$.

Condițiile în care au fost efectuate fierberile sunt arătate în tabela 2 și în figura 1 și 2.

In ceeace privește leșia de fierbere, trebue menționat că ea a fost în toate cazurile leșie albă, preparată în laborator din hidroxid de sodiu, sulfură de sodiu și carbonat de sodiu tehnic, concentrațiile fiind de 6,2%, respectiv 10% și 12,7% alcalii active calculate ca hidroxid de sodiu. Pentru una din fierberi și anume pentru aceea cu leșie de concentrație 6,2%, sodiul a fost repartizat în proporție de 84,21% ca hidroxid de sodiu și 15,79% ca sulfură de sodiu; pentru celelalte fierberi, leșiile de concentrație 10%, respectiv 12,7%, au fost preparate după una din rețetele folosite de fabrica „Reconstrucția" și anume: 63,3% hidroxid de sodiu, 11% sulfură de sodiu, 25,7% carbonat de sodiu din cantitatea de alcalii totale și în care alcaliile active sunt în proporție de 85,2% hidroxid de sodiu și 14,8% sulfură de sodiu.

Gradul de sulfiditate a variat între 0,148 și 0,158. Hidromodulul pentru prehidroliză a fost în toate cazurile 10, iar pentru fierberi a fost 5, respectiv 6. Cantitatea de alcalii active față de lemnul uscat a variat deci între 41,3% și 63,2%.

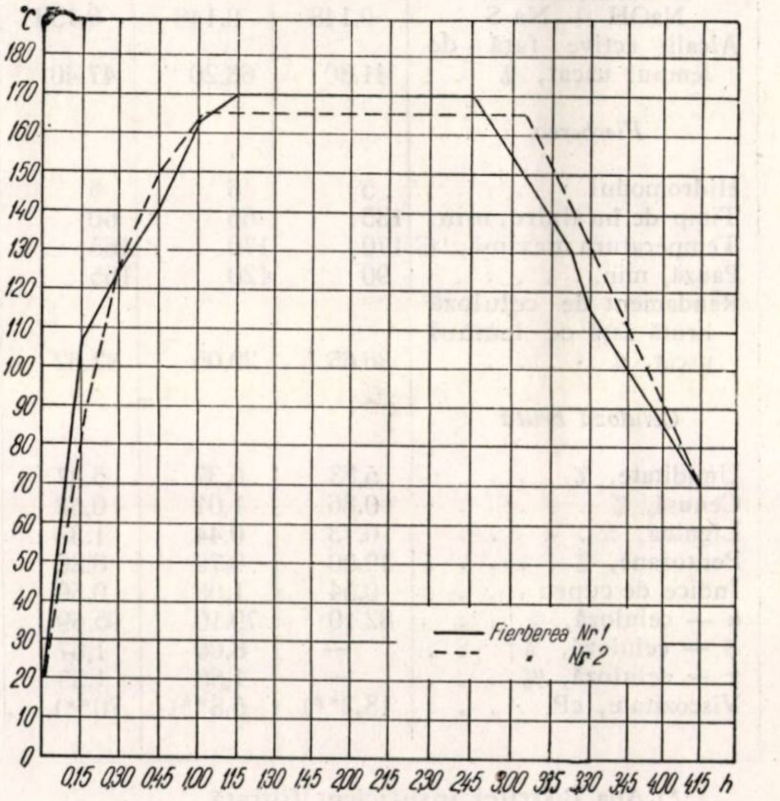


Fig. 1. Diagrama fierberilor în laborator fără prehidroliză

Incercările fiind de orientare și scopul lor fiind în primul rând de a se cunoaște însușirile celulozei și în special conținutul ei în pentozane, apele de prehidroliză și leșiile negre obținute n'au mai fost analizate. Lemnul fiert s'a desfăcut în fibre, foarte ușor, în toate cazurile de fierbere.

Celuloza brută a fost în general moale și mătăsoasă, dar probele obținute prin fierberi fără prehidroliză erau ceva mai aspre decât acelea obținute prin fierberi cu prehidroliză și în special decât proba 6 (tabela 2). Culoa-

Tabela 2

Condiţiile şi rezultatele fierberilor de laborator şi industriale ale lemnului de fag, prin procedeul sulfat cu prehidroliză

Fierberea	Fierberile de laborator						Fierberea industrială	
	1	2	3	4	5	6	Celuloză brută	Celuloză înălbită
Prehidroliza								
Hidromodul	—	—	10	10	10	10	6	—
Timp de încălzire, min.	—	—	150	65	65	80	255	—
Temperatura maximă, °C	—	—	165	170	170	170	170	—
Pauză, min.	—	—	120	90	150	150	150	—
Leşie albă								
Concentraţia (calculat ca NaOH) % . . .	10	12,70	6,20	10	12,70	12,70	17,14	—
Alcalii active % . .	7,43	9,44	5,89	7,43	9,44	9,44	14	—
Hidroxid de sodiu (faţă de alcalii totali). %	63,30	63,30	79,90	63,30	63,30	63,30	71,14	—
Sulfură de sodiu (faţă de alcalii totali) % .	11	11	15,10	11	11	11	7,68	—
Carbonat de sodiu (faţă de alcalii totali) % . .	25,70	25,70	5	25,70	25,70	25,70	21,18	—
Gradul de sulfiditate $\frac{Na_2S}{NaOH + Na_2S}$	0,148	0,148	0,158	0,148	0,148	0,148	0,097	—
Alcalii active faţă de lemnul uscat, % . .	41,30	63,20	47,40	49,50	63,20	63,20	59,47	—
Fierberea								
Hidromodul	5	6	6	6	6	6	5	—
Timp de încălzire, min.	135	65	60	45	70	45	120	—
Temperatura maximă, °C	170	170	165	160	170	160	170	—
Pauză, min.	90	120	165	115	120	120	30 45	—
Randament de celuloză brută faţă de lemnul uscat, %	36,65	29,05	32,62	34,34	29,20	26,80	— 30	—
Celuloză brută								
Umiditate, %	5,83	6,37	5,37	5,08	6,22	5,42	6,38 5,24	5,81
Cenuşă, %	0,86	1,01	0,52	0,71	0,63	0,23	6,92*) 3,45*)	0,56
Lignină, %	0,73	0,44	1,33	0,42	0,61	0,62	0,98 0,68	0,21
Pentozane, %	19,90	9,79	8,26	7,65	4,59	3,16	5,11 4,92	4,88
Indice de cupru	0,54	1,08	0,50	0,49	0,51	0,54	1,90 1	0,94
α — celuloză, % . . .	82,10	79,10	95,69	95,56	94,72	96,08	96,32 94,20	94,80
β — celuloză, % . .	—	8,06	1,67	—	2,47	1,69	0,57 3,35	0,81
γ — celuloză, % . . .	—	1,66	1,35	—	1,60	2,42	0,69 0,81	0,49
Vîscozitate, cP	18,2**)	5,8**)	70**)	52**)	9,40**)	10,90**)	— 11,80**)	10,91**)

*) Apa Bistriţei insuficient filtrată

**) Determinări făcute în prezenţa aerului

rea celulozei brute a fost în general deschisă (cea mai deschisă la proba 6).

Analiza probelor de celuloză a fost efectuată după indicaţiile din STAS 1220-50 şi 1221-50, iar rezultatele sunt arătate în tabela 2. Din această tabelă se vede că cel mai mare conţinut în alfaceluloză şi cel mai mic conţinut în cenuşă şi pentozane, conţinutul de lignină fiind suficient de redus, îl are proba 6.

Variaţia vîscozităţii cu condiţiile de fierbere nu poate fi considerată decât în mod relativ, din cauza condiţiilor diferite în care s'au făcut determinările.

Câteva din probele de celuloză obţinute în laborator au fost supuse unor încercări calitative de înălbire, stabilindu-se că se albesc uşor şi repede.

Toate probele de celuloză obţinute cu prehidroliză sunt caracterizate printr'o foarte accentuată putere de absorbţie, având coeficientul de absorbţie cuprins între 850 şi 980%.

Coeficientul de umflare liniară nu a putut fi determinat, deoarece foile cercetate au fost obţinute toate prin presare cu mâna.

Din încercările efectuate rezultă că din lemnul de fag se poate obţine în laborator, prin procedeul sulfat precedat de o hidroliză cu apă, o celuloză brută care poate ajunge la un conţinut de circa 3% pentozane, după cum se vede în tabela 2.

Incercări industriale. Față de rezultatele obținute la încercările de orientare în laborator, s'a efectuat o încercare industrială de orientare la fabrica „Reconstrucția", continuată la fabrica „Steaua Roșie".

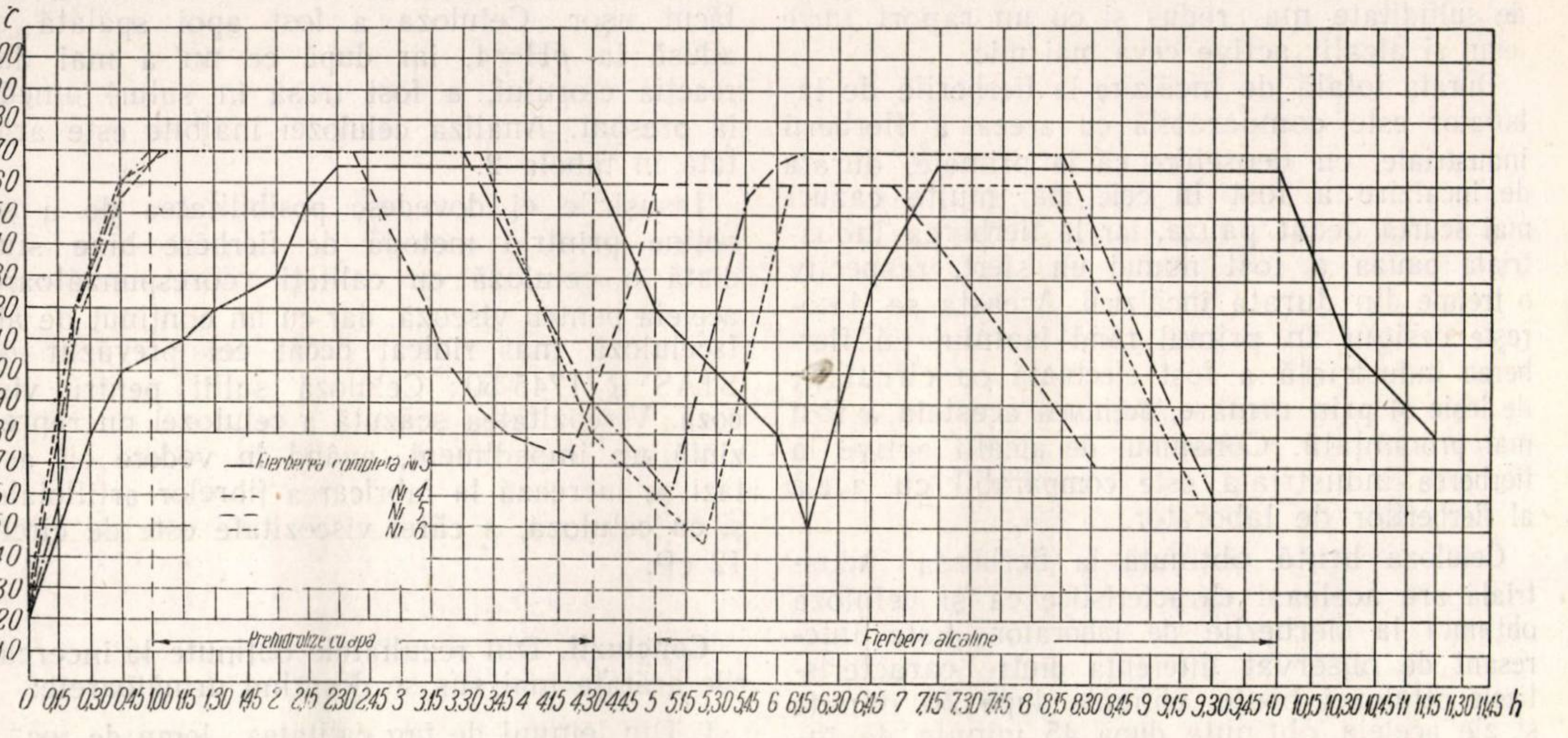


Fig. 2. Diagrama fierberilor în laborator cu prehidroliză.

Materia primă folosită pentru încercarea industrială a fost același lemn ca și pentru încercările de laborator, însă cu o umiditate de 21,5%.

S'au prelucrat 6000 kg lemn, folosindu-se efectiv 4459 kg lemn tocat, absolut uscat, introdus în fierbător.

Aparatura folosită pentru încercarea industrială a fost instalația secției sulfat a fabricii „Reconstrucția" cu fierbătoare de 40 m³ cu circulația leșiei.

Procedeul de lucru folosit a fost următorul: Fierbătorul a fost încărcat, o treime prin cădere liberă, cu cele 4559 kg lemn de fag tocat (socotit absolut uscat), la care s'au adăogat 26 m³ apă filtrată din Bistrița, cu un $pH=7{,}63$, lucrându-se astfel cu un hidromodul de circa 6. Incălzirea până la 170° a durat 4 ore și 15 minute, iar pauza la această temperatură a fost de 2 ore și 30 minute; după aceea, apa de prehidroliză cu $pH=4{,}25$ a fost evacuată la canal. Pentru control s'a scos capacul fierbătorului și s'a cercetat lemnul. S'a constatat că acesta are o culoare normală și este omogen. S'a închis fierbătorul din nou și s'au introdus 19 m³ leșie albă existentă atunci în fabrică, cu următoarea compoziție:

12,640% hidroxid de sodiu, deci în total 2402 kg;
1,365% sulfură de sodiu, deci în total 250 kg;
3,765% carbonat de sodiu, deci în total 715 kg.

Acestea reprezintă 59,47% alcalii active raportate la lemnul uscat.

Incălzirea până la 170° a durat 120 minute. După o pauză de 30 minute s'a luat o probă de lemn fiert și de leșie neagră din fierbător. S'a constatat că lemnul fiert se desface ușor în fibre, iar leșia neagră are 8,44% alcalii active remanente. Rezultatele analizei acestei probe de celuloză sunt arătate în tabela 2. După încă 15 minute, s'a început evacuarea în difuzor. Evacuarea s'a făcut fără nici o dificultate, după cum se vede și din diagrama din figura 3.

Cele 8% alcalii active remanente din leșia neagră reprezintă un total de 1880 kg alcalii active, astfel că a rezultat un consum efectiv de 772 kg sau 17,3% alcalii active raportate la lemnul uscat.

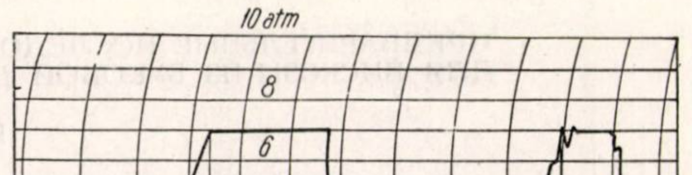


Fig. 3. Diagrama fierberii industriale

Spălarea celulozei s'a făcut în condiții normale. Celuloza a fost trecută din difuzor în holendru, apoi în ciurul vibrator, unde nu s'a separat nimic și apoi la sortisorul dela secția sulfat, căruia i s'au montat site cu găuri de 2 mm diametru, pe care deasemenea nu s'a separat nimic. De aici, celuloza a fost trecută prin denisiparul mașinii de tras celuloză sulfit, fiind trasă pe această mașină. Mersul a fost normal de îndată ce temperatura valțurilor uscătoare a fost corect potrivită. Randamentul în celuloză brută a fost de 30%. Analiza acesteia este arătată în tabela 2.

Față de fierberile efectuate în laborator, fierberea industrială a fost executată cu o leșie mai concentrată în alcalii active, cu un grad de sulfiditate mai redus și cu un raport între lemn și alcalii active ceva mai mic.

Durata totală de încălzire la fierberile de laborator este comparabilă cu aceea a fierberii industriale, cu deosebire că la primele, durata de încălzire a fost în cele mai multe cazuri mai scurtă decât pauza, iar la fierberea industrială pauza a fost numai un sfert, respectiv o treime din durata încălzirii. Aceasta se datorește desigur în primul rând faptului că fierberea industrială a fost efectuată cu circulație de leșie și prin urmare, acțiunea acesteia a fost mai pronunțată. Consumul de alcalii active la fierberea industrială este comparabil cu acela al fierberilor de laborator.

Celuloza brută obținută la fierberea industrială are aceleași caracteristice ca și celuloza obținută la fierberile de laborator. Este interesant de observat diferența dintre caracteristicele celulozei brute, obținute după 30 minute și ale aceleia obținute după 45 minute de încălzire la temperatura maximă de 170⁰.

Pentru a se stabili condițiile de înălbire s'a prelucrat la fabrica „Steaua Roșie“ (care dispune de un holendru mai mic) o cantitate de 330 kg celuloză absolut uscată. Aceasta s'a trecut în holendrul destrămător, unde desfacerea în fibre s'a efectuat ușor. Materialul cu o consistență de 3,8% a fost trecut în holendrul de înălbire unde a fost adus la o consistență de 2,1% și pH=9,3, prin adăogarea unei cantități corespunzătoare de hidroxid de sodiu. După ce masa a ajuns la temperatura de 35⁰, s'a adăogat o cantitate de hipoclorit de sodiu, reprezentând 6,51 kg clor activ, adică circa 2% clor față de celuloză. Înălbirea s'a făcut ușor. Celuloza a fost apoi spălată și adusă la pH=4, iar după ce nu a mai dat reacția clorului, a fost trasă în suluri umede la prespat. Analiza celulozei înălbite este arătată în tabela 2.

Insușirile ei dovedesc posibilitatea de a se obține printr'o metodă de fierbere bine studiată o celuloză cu calități corespunzătoare aceleia pentru viscoză, dar cu un conținut de alfaceluloză mai ridicat decât cel prevăzut de STAS R 1745-50: Celuloză sulfit pentru viscoză. Vîscozitatea scăzută a celulozei nu reprezintă un impediment, având în vedere că astăzi se lucrează la fabricarea fibrelor artificiale și cu celuloză, a cărei vîscozitate este de circa 12 cP.

Concluzii. Din rezultatele obținute la încercările arătate mai sus se desprind următoarele:

1. Din lemnul de fag calitatea „lemn de foc“, fără sortare prealabilă, se poate obține în laborator și pe cale industrială o celuloză brută cu un conținut ridicat de alfaceluloză și un conținut redus de pentozane, folosind procedeul sulfat, precedat de o hidroliză cu apă.

2. Randamentul de celuloză brută este de circa 30% atât în laborator cât și la fierberea industrială.

3. Celuloza brută se înălbește ușor cu un consum redus de clor (sub 2%).

★

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ДЛЯ ВИСКОЗЫ ИЗ БУКОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ СУЛЬФАТНЫМ СПОСОБОМ

Резюме

Указываются результаты предварительных, лабораторных исследований, произведенных Научно-исследовательским институтом лесной и бумажной промышленности для получения целлюлозы для вискозы из буковой древесины. Для этой цели используются несортированные буковые дрова. Полученная необработанная целлюлоза, имеет повышений процент альфа-целлюлозы и пониженное содержание пентозанов. Посредством сульфатного способа и предгидролизом водой выход около 30% необработанной целлюлозы. Отбелка производится с пониженным расходом хлора.

PRINCIPIILE DE BAZĂ ALE SORTĂRII USCATE A STUFULUI

Ing. T. BERGER

Obținerea pastelor fibroase din stuf stă pe primul plan al preocupărilor tehnicienilor specialiști, care au ca sarcină înlocuirea lemnului de rășinoase în industria celulozei și hârtiei.

Articolul tratează problema sortării stufului pentru eliminarea părților componente inutile, care ar forma numai o umplutură lipsită de calitățile cerute unui material fibros corespunzător scopului urmărit și care mai influențează și randamentul procesului tehnologic.

Prepararea pastelor semichimice și chimice de stuf necesită o sortare prealabilă pentru eliminarea elementelor inutile care, dacă rămân în masa fibroasă supusă procesului chimic, coboară randamentul autoclavei de fierbere și constitue numai o materie inertă de umplutură, fără valoare în produsul finit.

Stuful brut este tocat înainte de a fi introdus în autoclavă. Materialul tocat se compune din întrenoduri care formează partea fibroasă activă, noduri care cuprind și o parte activă și teci, adică foile ce înconjoară tija stufului, materie de calitate inferioară care constitue partea inutilă de umplutură ce trebue neapărat îndepărtată înainte de fierbere.

Sortarea uscată se bazează pe rezistența mediului fluid (aerul) în care sunt aruncate particulele de stuf tocat. Această rezistență fiind o funcție de greutatea specifică aparentă a particulelor de stuf, separarea nu poate fi eficace decât dacă diferitele componente supuse sortării prezintă diferențe apreciabile de greutate specifică aparentă. Nodurile și întrenodurile au greutăți specifice aparente foarte apropiate și numai tecile se diferențiază de primele prin greutatea lor foarte redusă. Sortarea uscată nu va putea deci separa decât noduri și întrenoduri.

Corpurile în mișcare într'un fluid întâmpină rezistența acestuia, care se opune deplasării.

Rezistența fluidului se exprimă prin relația:

$$R = \psi \cdot \rho \cdot d^2 \cdot v^2 \qquad (1)$$

în care:

v este viteza relativă a corpului față de fluid;
d — diametrul aparent al corpului;
ρ — masa specifică a fluidului;
δ — greutatea specifică a fluidului ($\delta = g \cdot \rho$);
g — accelerația gravității;
ν — vîscozitatea cinematică a fluidului;
Re — numărul lui Reynolds $= \frac{v \cdot d}{\nu}$
ψ — un coeficient în funcție de numărul lui Reynolds.

Se obține după Stokes,

$$\psi = \frac{3\pi}{Re}$$

când $0 < Re < 0{,}2$;

după Allen,

$$\psi = \frac{5\pi}{4} \cdot \frac{1}{\sqrt{Re}}$$

când $3 < Re < 300$;

după Newton,

$$\psi \approx 0{,}17 \ldots 0{,}19$$

când $1\,000 < Re < 150\,000$.

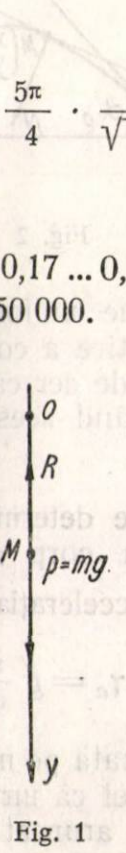


Fig. 1

Experiențele preliminare, precum și sortările similare aplicate la curățirea semințelor arată că acest caz se află în limitele lui Newton, astfel că se va considera $\psi = 0{,}17$.

Rezistența fluidului se exprimă în acest caz prin:

$$R = 0{,}17 \cdot \rho \cdot d^2 \cdot v^2 \qquad (2)$$

γ_a fiind accelarația ce corespunde forței de rezistență R, se obține:

$$R = m \cdot \gamma_a = 0,17 \cdot \rho \cdot d^2 \cdot v^2$$

$$\gamma_a = 0,17 \frac{\rho}{m} \cdot d^2 \cdot v^2 = 0,17 \cdot \frac{\rho g}{p} \cdot d^2 \cdot v^2 = 0,17 \cdot \frac{\delta}{p} \cdot d^2 \cdot v^2 = C \cdot v^2 \qquad (3)$$

în care:

m este masa corpului;
p — greutatea corpului ($p = mg$);
C — o constantă care depinde numai de corpul în mișcare pentru un fluid dat (în cazul arătat aerul).

In cădere verticală, corpul M va fi supus acțiunii gravitații de sus în jos și rezistenței aerului de jos în sus (fig. 1) astfel că mișcarea se exprimă, în funcție de timpul t prin relația:

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} = m \frac{dv}{dt} = mg - m\gamma_{a1} = m\gamma$$

γ fiind accelerația mișcării, $\gamma = g - \gamma_{a1}$ și γ_{a1} accelerația corespunzătoare rezistenței aerului.

Accelerația γ_{a1} pornește dela 0 și crește odată cu viteza, astfel că la un moment dat vom avea $\gamma_{a1} = g$ și accelerația mișcării se anulează. Mișcarea devine uniformă, viteza fiind atunci viteza de plutire a corpului v_c, respectiv viteza unui curent de aer care ar ține corpul în suspensie atunci când acesta este lipsit de viteză inițială.

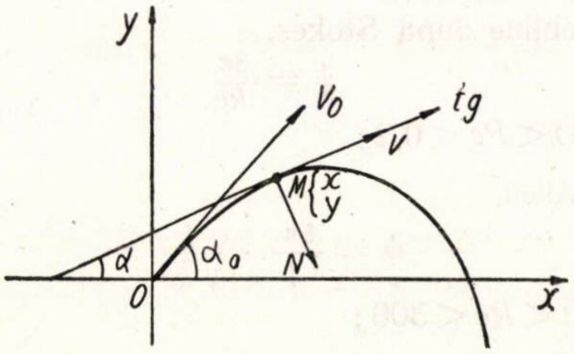


Fig. 2

Viteza limită v_c se determină pe cale experimentală pentru un corp dat și dă constanta $c = \frac{g}{v_c^2}$, de unde accelerația γ_a din relația (3):

$$\gamma_a = g \frac{v^2}{v_c^2}$$

Sortarea este bazată pe mișcarea relativă dintre corp și aer astfel că urmează să se studieze mișcarea unui corp aruncat în aer sub un unghi α_0 cu o viteză inițială v_0, aerul fiind presupus nemișcat (fig. 2).

Rezistența aerului se exprimă prin accelerația $\gamma_a = cv^2$.

Origina mișcării fiind în O și arcul de traiectorie OM notat cu s, t fiind timpul, se obține:

viteza tangențială: $v = \frac{ds}{dt}$;

accelerația tangențială: $\frac{dv}{dt}\ \frac{d^2 s}{dt^2}$.

Rezistența aerului este dirijată pe tangenta la traiectorie și direct opusă vitezei tangențiale.

In proiecție pe tangenta tg, se obține deci:

$$m \frac{dv}{dt} = -mg \sin \alpha - m\gamma_a \qquad (4)$$

In proiecție pe normala N la traiectorie se obține:

$$m \frac{v^2}{r} = mg \cos \alpha$$

sau:

$$\frac{v^2}{r} = g \cos \alpha \qquad (5)$$

r fiind raza de curbură a traiectoriei în punctul M, unde se află corpul la timpul t.

Se știe că:

$$r = -\frac{ds}{d\alpha},$$

de unde relația (5) dă:

$$r = \frac{v^2}{g \cos \alpha} = -\frac{ds}{d\alpha},$$

$$v^2 \frac{d\alpha}{ds} = -g \cos \alpha,$$

dar:

$$\frac{d\alpha}{ds} = \frac{d\alpha}{dt} \cdot \frac{dt}{ds} = \frac{d\alpha}{dt} \cdot \frac{1}{v}$$

și deci:

$$v^2 \frac{d\alpha}{ds} = v \cdot \frac{d\alpha}{dt} = -g \cos \alpha$$

de unde:

$$dt = \frac{-v}{g \cos \alpha} d\alpha.$$

Inlocuind în (4), se obține:

$$\frac{g \cos \alpha}{v} \cdot \frac{dv}{d\alpha} = g \sin \alpha + \gamma_a$$

$$\frac{dv}{d\alpha} = v \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \gamma_a \frac{v}{g \cos \alpha} = v \cdot \mathrm{tg}\alpha + \frac{c\, v^3}{g \cos \alpha} \qquad (6)$$

Integrarea ecuației:

$$\frac{dv}{d\alpha} = v \cdot \mathrm{tg}\alpha + \frac{c \cdot v^3}{g \cos \alpha}$$

dă:

$$v = \frac{v_c}{\cos\alpha} \cdot \frac{1}{\sqrt{\frac{v_c^2}{v_o^2 \cos^2 \alpha_o} + \frac{\sin \alpha_o}{\cos^2 \alpha_o} - \frac{\sin \alpha}{\cos^2 \alpha} + \ln\left(\frac{\mathrm{tg}\,(\pi/4 + \alpha_o/2)}{\mathrm{tg}\,(\pi/4 + \alpha/2)}\right)}} \qquad (7)$$

Proiecţiile vitezei v pe axele ox şi oy sunt:

$$v_x = \frac{dx}{dt} = v \cdot \cos\alpha \text{ şi } v_y = \frac{dy}{dt} = v \cdot \sin\alpha$$

$$\frac{dx}{dt} \cdot \frac{dt}{d\alpha} = \frac{dx}{d\alpha}$$

Şi cum s'a văzut că:

$$\frac{dt}{d\alpha} = \frac{-v}{g \cos\alpha}$$

se obţine:

$$\frac{dx}{d\alpha} = v \cdot \cos\alpha \left(\frac{-v}{g \cos\alpha}\right) = \frac{-v^2}{g} \qquad (8)$$

şi:

$$\frac{dy}{d\alpha} \cdot \frac{dt}{d\alpha} = \frac{dy}{d\alpha} = v \cdot \sin\alpha \left(\frac{-v}{g \cos\alpha}\right) = \frac{-v^2 \cdot \mathrm{tg}\,\alpha}{g}. \qquad (9)$$

Ecuaţiile (8) şi (9) se integrează pe cale semigrafică sau grafică şi cunoscând x şi y în funcţie de α, se obţine y în funcţie de x, adică traiectoria căutată.

Trebue astfel construite curbele pentru cazurile corespunzătoare celor două componente principale ale stufului, în întrenoduri plus noduri şi teci.

Vitezele iniţiale vor fi cuprinse între 10...15 m/s.

Unghiurile α^0 vor varia dela 0 la 45⁰.

Vitezele limită v_c vor varia dela 1 m/s la valoarea corespunzătoare particulelor celor mai grele de stuf tocat, valoare ce urmează a fi stabilită pe cale experimentală.

Traiectoriile astfel obţinute corespund mişcării în aer calm.

Stuful tocat se transportă în silozuri pe cale pneumatică.

Se va examina în ce măsură este posibilă sortarea stufului la ieşirea din conducta de suflare.

Aerul ce iese din conductă împreună cu stuful are o viteză destul de apreciabilă (25...30 m/s) la ieşirea din tub, care scade foarte lent, devenind neglijabilă la o distanţă de circa 100 ori raza conductei de suflare. Vâna de aer în mişcare este conică cu un unghiu de deschidere ce variază între 18...26⁰ şi într'o secţiune oarecare a vânei, viteza este maximă pe ax şi nulă la periferie, variaţia fiind liniară. Amestecul de particule solide suflat se compune din particule grele şi uşoare. Particulele uşoare, aflate la partea inferioară a tubului, vor ieşi imediat din zona vânei, vor urma traiectoria lor în aer calm şi vor cădea destul de aproape de orificiul conductei de suflare. Particulele uşoare, aflate mai spre interiorul vânei, nu vor scăpa din zona vânei decât mult mai departe din cauza vitezei lor limită v_c foarte redusă.

Particulele grele, având o viteză v_c mai mare, vor ieşi din vână mai repede şi astfel va rezulta un amestec de particule grele şi uşoare din cauza variaţiilor atât a poziţiei lor în vână cât şi a vitezelor limită v_c. Nu se poate deci concepe o sortare în asemenea condiţii.

Un sistem de sortare prin suflare constă în a supune materialele căzute vertical dintr'un siloz la acţiunea unui curent de aer orizontal sau oblic.

Calculele teoretice ce stau la baza acestui sistem de sortare presupun o mişcare uniformă şi în straturi perfect paralele. In practică, aerul se suflă prin unul sau mai multe ajutaje şi intervin şi aici, însă într'o măsură mai mică, variaţii de viteze similare celor semnalate mai sus. Procesul de sortare nu se poate urmări nici în acest caz printr'un calcul precis şi sunt necesare încercări practice multiple pe aparate-prototipuri, adaptate specificului stufului. Un procedeu mai sigur, care poate fi urmărit prin calcule şi care necesită încercări şi relaţii uşor de executat, constă în aruncarea mecanică a materialului, aerul rămânând în mod practic nemişcat. Acest procedeu este întrebuinţat în mod curent la curăţirea seminţelor (N. G. Gladcov, Maşina de curăţit seminţe, pag. 302).

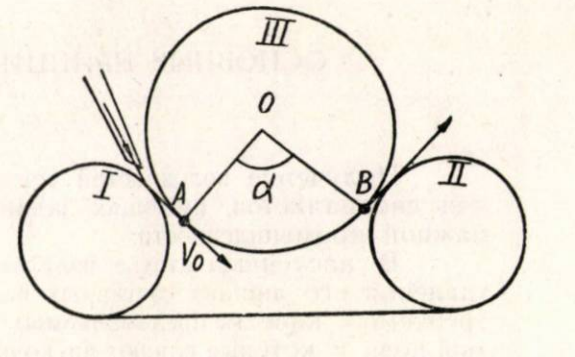


Fig. 3

Aruncătorul de stuf este reprezentat schematic în figura 3. Materialul cade pe o bandă de cauciuc fără sfârşit, întinsă pe tamburele *I* şi *II*. Partea superioară a benzii prezintă o porţiune circulară între punctele *AB*, porţiune obţinută prin trecerea benzii în jurul a două discuri *III* paralele, fixate pe acelaşi ax *O* şi care sunt distanţate între ele spre a lăsa spaţiul liber pentru trecerea materialului pe bandă. Viteza iniţială v_0 a materialului în direcţia benzii în punctul *A* de atingere pe bandă şi viteza v în punctul *B*, unde se desparte de bandă şi urmează traiectoria de cădere prin aruncare, se exprimă aproximativ prin relaţia $v = v_0\, e^{f\alpha}$, f fiind coeficientul de frecare a materialului pe bandă.

Dimensionarea instalaţiilor de sortare, care va cuprinde aruncătorul *(a)* şi pâlniile de colectare b și c (fig. 4), va necesita cunoașterea vitezelor limită v_c (viteza de plutire) a diferitelor componente ale materialelor supuse sortării, spre a se putea determina traiectoriile de aruncare respective, de unde și distanțele l_1 și l_2 unde se amplasează pâlniile colectoare și

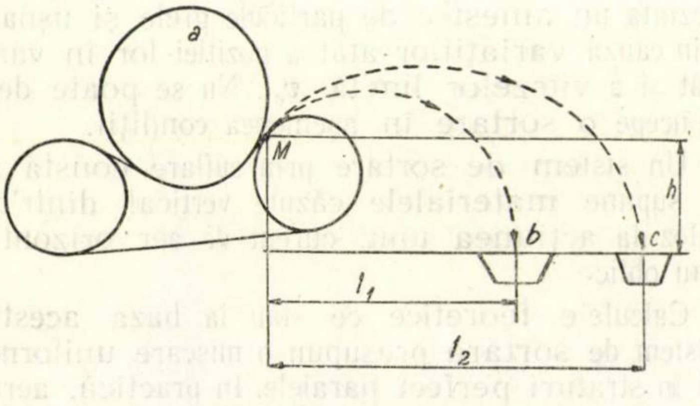


Fig. 4

înălțimea h a punctului M de aruncare de pe bandă. Vitezele de plutire se determină pe cale experimentală.

Dimensionarea aruncătorului cere cunoașterea coeficientului de frecare f, precum și stabilirea debitului posibil pe unitatea de lățime a benzii. Aceste necunoscute se determină prin experiențe pe un prototip de dimensiuni reduse.

Particulele de stuf tocat, deși sunt tăiate în lungimi aproape constante, prezintă dimensiuni foarte variate în grosime, astfel că diametrul lor aparent și deci viteza lor limită v_c va varia în limite destul de mari. Este deci indispensabilă cunoașterea prealabilă a traiectoriilor pentru cât mai multe viteze de plutire v_c, spre a se putea trece la amplasarea pâlniilor de colectare.

Bibliografie

Gladcov N. G.: Mașina de curățit semințe, traducere Editura Tehnică.

Lincevschi V. P.: Cuptoare de încălzire, traducere, Editura Tehnică.

Tarasov I. P.: Transportoare cu bandă, traducere, Editura Tehnică.

★

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СУХОЙ СОРТИРОВКИ КАМЫША

Резюме

Получение волокнистой массы из камыша, является одной из главных задач для специалистов, имеющих задание заменить хвойную древесину, в целлюлозно-бумажной промышленности.

В настоящей статье излагается вопрос сухого сортирования камыша с целью удаления его лишних составных частей, которые являлись-бы лишь наполнителем, без требуемых качеств предъявляемых волокнистому материалу, соответственно преследуемой цели и которые влияют на коэффициент полезного действия технического процесса.

PE MARGINEA ARTICOLELOR PUBLICATE

DESPRE CONȚINUTUL DE CĂLDURĂ A CENUȘEI EVACUATE DIN CUPTOARELE PENTRU ARDEREA PIRITEI

Ing. **GH. GAVRILESCU**

In revista „Industria Lemnului, Celulozei și Hârtiei" Nr. 6 din 1953, a fost publicat articolul „Folosirea resurselor energetice secundare în industria hârtiei și celulozei", articol semnat de conf. Gh. Secară.

In acest articol, la pagina 23, alineatul (d) se afirmă:

„Pirita arsă (cenușa) se evacuează din sobă cu o temperatură de 400...450°C. Căldura care se pierde prin răcirea cenușei de pirită este de circa 150 000 kcal pentru fiecare tonă de celulază, adică aproximativ 10% din căldura necesară fierberii celulozei".

In continuare se spune:

„In țara noastră, această căldură nu se recuperează, dar recuperarea ei va trebui studiată și realizată, deoarece înseamnă o economie importantă".

Cifrele date în articolul de mai sus nu sunt cele reale și pentru a evita interpretarea lor greșită de către tehnicienii și muncitorii sectorului nostru, sunt necesare câteva precizări:

Determinarea cantității de căldură conținută în cenușa de pirită, între două temperaturi, se face cu ajutorul următoarei formule elementare:

$$Q = M/T_2 - T_1/K$$

în care:

Q este cantitatea de căldură (kcal);
K — căldura specifică a cenușei de pirită (kcal/t);
M — cantitatea de cenușă de pirită (t);
T_2 — temperatura cenușei la eșirea din sobă (°C);
T_1 — temperatura mediului ambiant sau temperatura până la care se urmărește răcirea cenușei de pirită (°C).

Stabilirea mărimii elementelor din partea doua a ecuației de mai sus determină conținutul de căldură al cenușei de pirită. Analizate pe rând, aceste elemente dau următoarele cifre :

I. **Cantitatea de cenușă de pirită rezultată pe tona de celuloză** (cu 88% conținut în uscăciune). Consumurile specifice de pirită variază între limitele 280...400 kg/t celuloză cu 88% conținut în uscăciune. Acestea depind de instalația de recuperare a bioxidului de sulf, procedeul de fierbere direct sau indirect, sorturile de celuloză fabricate, etc. Calculul se va face pe baza consumului specific de pirită cel mai ridicat, respectiv 400 kg/t. Această cifră reprezintă cea mai mare cantitate de cenușă ce se poate produce pe tona de celuloză. In tabela 1 sunt indicate aceste cantități în funcție de conținutul în sulf pe 100 kg pirită și cenușa rezultată după arderea acesteia.

Se consideră că în cenușă, sterilul (ganga), care însoțea pirita, nu își schimbă greutatea prin procesul de ardere și că sulful rămas se găsește sub formă de sulfură de fier.

Tabela 1

S % în pirită	kg cenușă de pirită/100 kg pirită absolut uscată				
	1% S	2% S	3% S	4% S	5% S
46	71.5	71,8	72,0	72,3	72,5
44	72,7	73,0	73,2	72,5	73,7
42	74,0	74,0	74,5	74,8	75,0
40	75,2	75,5	75,7	76,0	76,2
38	76,5	76,8	77,0	77,0	77,5
36	77,7	78,0	78,2	78,5	78,7
34	79,0	79,3	79,5	79,8	80,0

In cazul cel mai bun, când se folosește pirita cu 46% sulf, iar în cenușă rămâne numai 1% sulf, va rezulta 71,5 kg cenușă pe 100 kg. pirită. In cazul cel mai defavorabil, folosind pirită cu 34% sulf, iar în cenușă rămânând 5% sulf, va rezulta 80 kg cenușă pe 100 kg pirită.

Pe baza acestor date s'au calculat cantitățile de cenușă de pirită pentru o tonă de celuloză cu 88% conținut în uscăciune, în funcție de consumul specific de pirită. Acestea sunt date în tabela 2.

Se observă că în condițiile optime de funcționare a cuptoarelor, cantitatea de cenușă este de 202 kg, iar în cazuri anormale, 320 kg/t de celuloză cu 88% conținut în uscăciune.

Tabela 2

kg cenușă 100 kg pirită	Consumul specific de pirită (kg t celuloză cu 88% conținut în uscăciune)						
	280	300	320	340	360	380	400
72	202	216	230	245	259	274	288
74	207	222	237	252	266	281	296
76	213	228	243	258	274	289	304
78	218	234	250	265	281	296	312
80	224	240	256	272	288	304	320

In industria celulozei se acordă o atenție deosebită reducerii conținutului în sulf, din cenușele de pirită, printr'o ardere corespunzătoare și prin întrebuințarea unei pirite cu un procent de peste 40% sulf și cantități reduse de sulfuri de cupru, plumb și zinc.

II. **Căldura specifică a cenușei de pirită.** Aceasta rezultă din media ponderală a căldurilor specifice a componenților cenușei de pirită. In tabela 3, sunt date procentele medii, căldurile specifice cât și căldura specifică ponderală a amestecului.

Tabela 3

Componenții principali ai cenușei de pirită	% din cenușa de pirită	Căldura specifică
Fe_2O_3	64	0,16
Diverse sulfuri	11	0,13
SiO_2	25	0,19
Media ponderală	100%	0,164 = 0,17

Variația componenților cenușei de pirită și a temperaturii de ardere până la 400°C poate mări în primul caz căldura specifică la 0,18 iar în al doilea caz, la maximum 0,2.

III. **Diferența de temperatură T_2—T_1.** Temperatura cenușei de pirită în momentul eliminării din sobă (T_2), atunci când arderea este condusă rațional, nu trebue să treacă de 120°C. In cazul când această temperatură trece de 120°C, este o indicație a supraîncărcării cuptorului, sau a dereglării arderii pe vetre și drept consecință, rezultă o creștere a conținutului de sulf în cenușă. Pe de altă parte, apar greutăți de ordin mecanic atât în interiorul cuptorului cât și în operațiunile de transport al cenușei.

La cuptoarele cu ardere normală, temperatura este cuprinsă între limitele 80...120°C.

Temperatura de răcire a cenușei de pirită (T_1) se ia 20°C, această cifră reprezentând randamentul maxim în calculele pentru determinarea căldurii ce s'ar putea recupera.

Pe baza datelor de mai sus, cantitatea maximă de căldură conţinută de cenuşa de pirită la eliminarea acesteia din cuptor va fi:

Q=320 (120—20) 0,17=5440 kcal/t celuloză 88% uscăciune.

Cantitatea minimă pe baza aceloraşi date:

Q=202 (80—20) 0,17 =2060 kcal/t celuloză 88% uscăciune.

Considerând totuşi că s'ar impune cuptoarelor de pirită o funcţionare excepţională, forţată, pentru a rezulta cenuşi cu o temperatură de 450°C, cantitatea maximă de cenuşă de pirită rezultată va fi de 320 kg/t celuloză 88% uscăciune, iar cantitatea de căldură:

Q=320 (450—20) 0,2=27 420 kcal/t celuloză 88% uscăciune.

Raportând aceste cantităţi de căldură la cantitatea de căldură necesară fierberii celulozei, care este 2,4 t abur/t celuloză 88% uscăciune (abur cu un conţinut de căldură de 710 kcal/kg), rezultă:

2400×710=1 704 000 kcal/t celuloză 88% uscăciune, sau căldura conţinută în cenuşa de pirită, raportată la această cantitate de căldură, dă următoarele procente:

$$\frac{2\,060\times100}{1704\,000}=0,12\,\%$$

$$\frac{5\,440\times100}{1\,704\,000}=0,31\,\%$$

$$\frac{27\,420\times100}{1\,704\,000}=1,61\,\%$$

Concluzii. 1. Cantitatea de căldură conţinută în cenuşa de pirită la eliminarea acesteia din cupor nu poate fi mai mare de 5 500 kcal/t celuloză 88% uscăciune, atunci când funcţionarea cuptoarelor este normală. Deci, în nici un caz 150 000 kcal/t celuloză 88% uscăciune, cifră indicată de autorul articolului.

2. Raportând această cantitate de căldură la căldura necesară fierberii, se obţine maximum 0,3% faţă de 10% cât a reieşit din calculele făcute de autorul articolului mai sus citat.

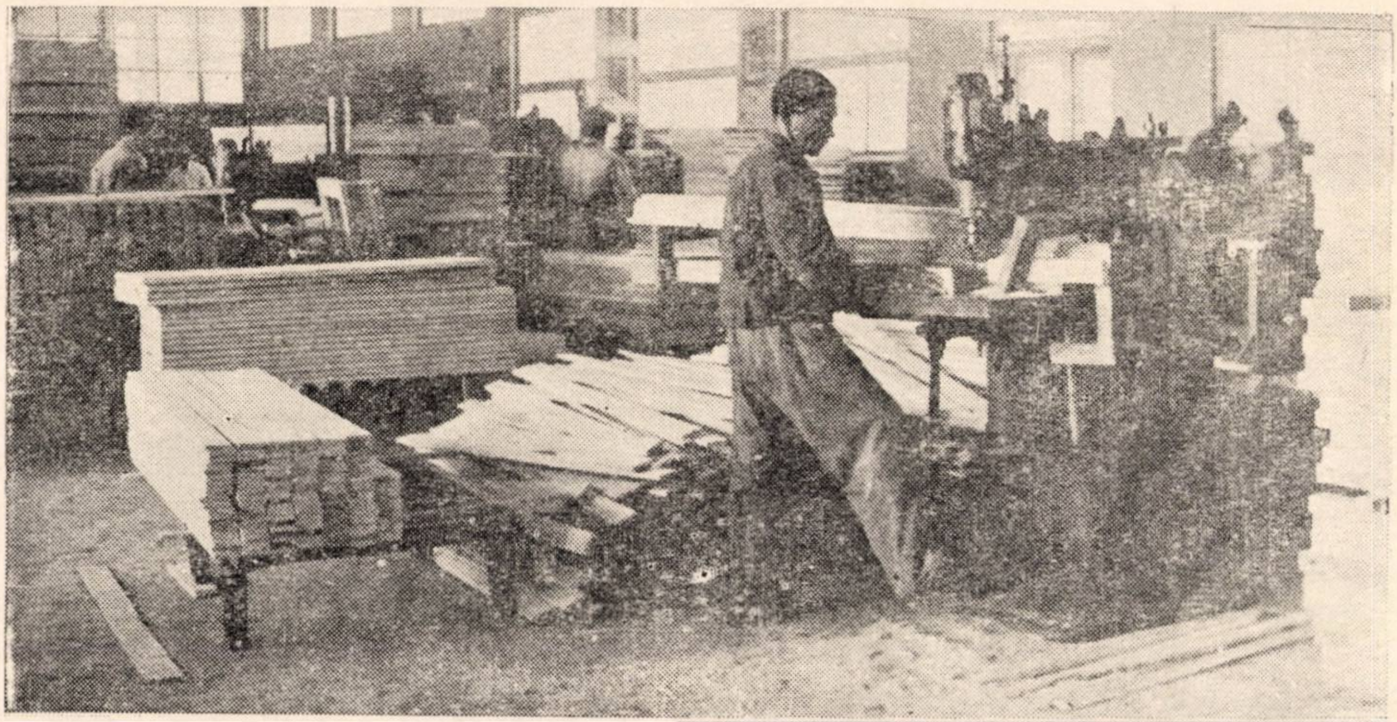
Recuperarea căldurii din cenuşa de pirită nu se ia în considerare într'o fabrică în care consumurile specifice sunt normale, deoarece amortismentul instalaţiilor este cu mult mai mare decât beneficiile scontate.

Bibliografie

*** : Manualul Inginerului Chimist.
O. Wurtz : Fabricarea celulozei.

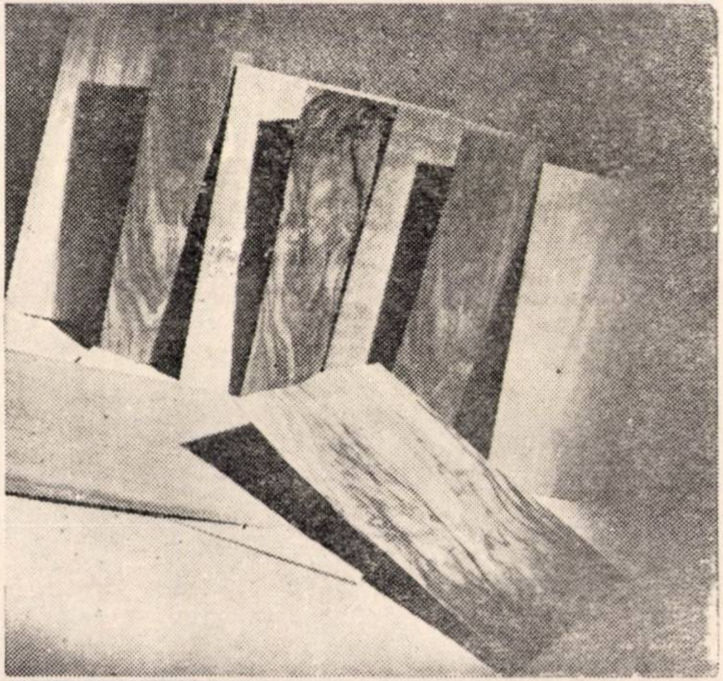
I. P. 2 — C. 5615.

DIN INDUSTRIA PRODUSELOR FINITE DIN LEMN ÎN R. P. R.



↑

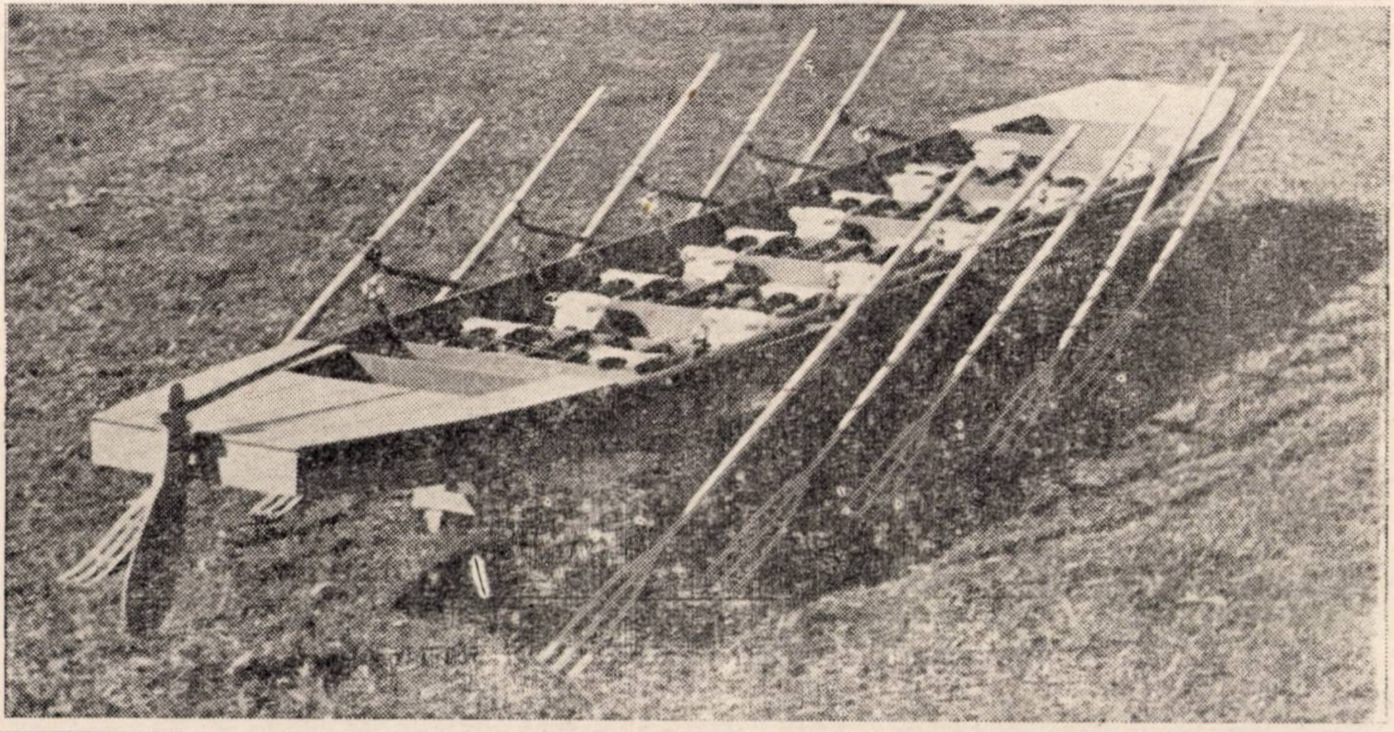
Lucrul la maşina de frezat de sus în hala unei fabrici moderne de mobilă



Furnire estetice de diferite specii lemnoase →

Ambarcaţiuni sportive din cele mai variate: „galeră“ pentru antrenamente

↓



ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POȘTALE DELA ORAȘE ȘI SATE, PRIN FACTORI POȘTALI, PRIN PROPAGANDIȘTI, PRECUM ȘI LA SECȚIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

Comanda 5615 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

Institut. de Documentare Tehnică
BUCUREȘTI
ОБМЕН - CSERE
VYMĚNA - WYMIANA
TAUSCH - CMEHA

Országos Műszaki Könyvtár
TULAJDONA

10

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HARTIEI

Nr. 10

OCTOMBRIE 1953

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

SUMAR

Pag.

* * * La cea de a 36-a aniversare a Marii Revoluții Socialiste din Octombrie 1

EXPLOATAREA ȘI INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

I. M. PAVELESCU, dr. ing.: Contribuția tehnicii sovietice la mecanizarea exploatărilor forestiere din R. P. R. 2

V. SESAN, ing.: Contribuția S. A. Sovromlemn la refacerea și desvoltarea economiei forestiere a R.P.R. 6

D. A. SBURLAN, prof. ing.: Experiența sovietică în sprijinul reconstrucției socialiste a industriei lemnului din R.P.R. 14

B. M. BUGLAI: Un nou aparat pentru aprecierea netezimii suprafeței lemnului 17

E. VINTILĂ, dr. ing.: Stadiul actual al cercetărilor în problema prezervării cherestelei în stare verde 21

INDUSTRIA CELULOZEI ȘI HARTIEI

E. MIHALACHE, ing.: Experiența tehnicii avansate sovietice deschide noi orizonturi în industria de celuloză sulfit 25

NOTE ● RECENZII 29

СОДЕРЖАНИЕ

Стр

* * * В честь 36-ой годовщины Великой Октябрской Революции 1

ЛЕСОЗАГОТОВКИ И ЛЕСОТРАНСПОРТ

И. М. ПАВЕЛЕСКУ, инж.: Вклад советской техники по механизации лесозаготовок в РНР . 2

В. СЕСАН, инж.: Содействие «Совромлеса» на востановление и развитие лесного хозяйства 6

Д. А. СБУРЛАН, инж.: Советский опыт в деле социалистической реконструкции лесной промышленности РНР 14

Б. М. БУГЛАЙ: Новый прибор для определения гладкости поверхности древесины . . . 17

Е. ВИНТИЛА, инж. д-р.: Современное положение исследований по вопросу предохранения пиломатериалов в виде свежесрубленной древесины 21

БУМАЖНАЯ И ЦЕЛЛЮЛОЗНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Е. МИХАЛАКЕ, инж.: Опыт передовой советской техники открывает новые горизонты в сульфит-целлюлозной промышленности . . . 25

ЗАМЕТКИ ● РЕЦЕНЗИИ 29

LA CEA DE-a 36-a ANIVERSARE A MARII REVOLUŢII SOCIALISTE DIN OCTOMBRIE

De curând s'a sărbătorit cea de a 36-a aniversare a Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie, evenimentul cel mai măreţ din întreaga istorie a omenirii. In aceste zile, popoarele lumii şi-au îndreptat privirile cu dragoste, cu nădejde şi stimă spre Uniunea Sovietică, gloriosul vlăstar al marelui Octombrie.

Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie a deschis în istoria omenirii o eră nouă : era revoluţiilor proletare. Pentru prima oară, a apărut un nou tip de stat, ca o formă superioară de organizare politică a societăţii, în care masele muncitoare dela oraşe şi sate — exploatate, strivite şi asuprite de statul burghez — au luat puterea în propriile lor mâini, au devenit stăpâne pe soarta lor.

Făurirea Statului Sovietic nu a însemnat numai eliberarea uneia dintre cele mai mari ţări din lume din robia imperialismului, ci şi un exemplu însufleţitor pentru toţi oamenii muncii din toate ţările. Statul Sovietic a devenit brigada de şoc a mişcării revoluţionare mondiale, iar marile lui realizări au creat premizele apariţiei noilor brigăzi de şoc ale mişcării revoluţionare mondiale. Proletariatul conştient de faptul că numai luptând strâns unit şi organizat poate cuceri puterea politică şi economică, şi-a creat partide de tip nou, comuniste şi muncitoreşti.

Sub conducerea gloriosului Partid al Uniunii Sovietice, Statul Sovietic a înfăptuit transformări social-economice, nemaiîntâlnite în istoria omenirii, a construit orânduirea nouă socialistă, care a eliberat întregul popor de exploatarea omului de către om şi păşeşte astăzi cu succes spre făurirea celei mai înalte civilizaţii : comunismul. U.R.S.S. a salvat omenirea de primejdia înrobirii fasciste, dând posibilitatea unui mare număr de ţări din Europa şi Asia să se elibereze din cătuşele imperialismului şi să-şi ia soarta în propriile mâini. Astfel, în urma victoriei obţinute de Uniunea Sovietică în cel de-al doilea război mondial, raportul de forţe dintre capitalism şi socialism se înclină net înspre lagărul socialismului, care s'a consolidat devenind lagărul păcii şi al democraţiei, cea mai mare cucerire a popoarelor.

Intemeind regimuri de democraţie populară, Cehoslovacia, România, Polonia, Ungaria, Albania, Bulgaria şi China au reuşit să se trezească la o viaţă nouă şi înfloritoare pentru fericirea popoarelor lor.

Datorită sprijinului neprecupeţit al Marii Uniuni Sovietice, ţările de democraţie populară au reuşit să-şi cucerească o independenţă politică şi economică, o înflorire continuă. Experienţa sovietică constitue un factor de seamă în desvoltarea spiritului inovator al muncitorilor şi tehnicienilor din ţara noastră, în îmbogăţirea întrecerii socialiste cu noi iniţiative preţioase. Inaintatele metode sovietice pătrund tot mai mult în agricultură. Oamenii muncii din ţara noastră luptă pentru înfăptuirea programului elaborat de Partid şi Guvern cu privire la ridicarea agriculturii şi desvoltarea întregii economii naţionale, în scopul ridicării nivelului de viaţă material şi cultural al poporului.

Pilda Uniunii Sovietice şi marile succese, pe care Statul Sovietic le dobândeşte în întărirea continuă a forţei sale economice, care este însoţită de creşterea neîncetată a bunei stări materiale şi culturale a poporului sovietic, este pentru poporul nostru un exemplu însufleţitor în vederea ridicării continue a nivelului de trai al poporului.

Astfel, se prevede în viitorii trei ani creşterea cu 50% a producţiei mărfurilor industriale de larg consum. Deasemenea, au fost alocate fonduri considerabile pentru construcţii de locuinţe, şcoli, aşezăminte de cultură şi sănătate, magazine, depozite alimentare. Acest vast program de făurire a belşugului constitue ilustrarea grijii pentru bunăstarea omului sovietic, pentru propăşirea şi fericirea poporului, constitue legea supremă pentru Statul Sovietic şi pentru glorioasa sa forţă conducătoare, Partidul Comunist al Uniunii Sovietice.

★

Politica externă a Uniunii Sovietice, îndreptată spre destinderea încordării internaţionale, lupta consecventă pe care U.R.S.S. o desfăşoară la O.N.U., pentru încheierea unui Pact al Păcii între cele cinci mari puteri, pentru încetarea cursei înarmărilor, pentru interzicerea armelor de exterminare în masă, eforturile perseverente ale Uniunii Sovietice pentru rezolvarea paşnică a problemei germane şi a celorlalte probleme internaţionale litigioase, sunt sprijinite de întreaga omenire muncitoare.

Toate popoarele lumii văd în politica nezdruncinată de menţinere şi consolidare a păcii, dusă de Statul Sovietic, reazimul păcii şi prieteniei între popoare.

In vreme ce relaţiile între statele capitaliste se bazează pe concurenţa sălbatică şi înrobirea unor ţări de către altele, între Statul Sovietic şi statele democrat-populare s'au stabilit relaţii de tip nou, relaţii bazate pe deplina egalitate în drepturi, pe colaborarea frăţească multilaterală.

Datorită ajutorului Uniunii Sovietice, poporul nostru — ca şi popoarele celorlalte democraţii populare surori — are posibilitatea să realizeze progrese rapide în desvoltarea economică, să-şi consacre toate forţele operii de ridicare a nivelului de trai material şi cultural.

Pe întreg cuprinsul patriei noastre, sărbătorirea tradiţională a „Lunii Prieteniei Româno-Sovietice". a fost un prilej pentru poporul român de a-şi manifesta cu putere dragostea şi recunoştinţa faţă de eliberatoarea şi marea sa prietenă, Uniunea Sovietică.

Nobilele principii ale internaţionalismului proletar, care călăuzesc paşii Uniunii Sovietice, în relaţiile sale cu celelalte state democrat-populare, constitue pentru poporul nostru un sprijin continuu şi un stimulent în lupta sa zi de zi pentru construirea unei vieţi mai bune, mai luminoase.

Grija faţă de om, faţă de nevoile şi năzuinţele sale, atât de ordin material cât şi cultural, stă la baza orientării politice a Partidului nostru, care a luat toate măsurile pentru aplicarea în practică a acestui deziderat.

Acum, la cea de-a 36-a Aniversare a Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie şi cu prilejul sărbătoririi marii prietenii ce ne leagă de Statul Sovietic, gândurile milioanelor de oameni ai muncii — din ţara noastră şi din lumea întreagă — se îndreaptă puternic către invincibila Uniune Sovietică, care este astăzi pentru întreaga omenire iubitoare de pace, bastionul de neînvins al păcii şi libertăţii popoarelor, al colaborării internaţionale, al progresului.

EXPLOATAREA ŞI INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

CONTRIBUŢIA TEHNICII SOVIETICE LA MECANIZAREA EXPLOATĂRILOR FORESTIERE DIN R. P. R.

Dr. ing. I. M. PAVELESCU

După o trecere în revistă a etapelor de desvoltare a industriei exploatărilor de pădure din U.R.S.S., autorul arată maşinile şi metodele sovietice introduse în exploatările noastre.

Folosirea raţională a maşinilor a fost posibilă numai în cadrul unei organizări corespunzătoare, care s'a putut realiza folosind îndrumările şi vasta experienţă sovietică, venite direct şi pe calea literaturii de specialitate.

In Rusia ţaristă, industria lemnului, redusă la forţa de muncă a proletariatului agricol, s'a desvoltat în deosebi în regiunile apusene şi centrale cu o populaţie rurală deasă. Condiţiile de folosire a muncii manuale şi animale erau extrem de nefavorabile. In această privinţă Lenin arată*) : *„Muncile forestiere fac parte din categoria muncilor celor mai prost plătite ; condiţiile sanitare sunt mizerabile şi sănătatea muncitorilor se distruge într'o măsură foarte mare ; muncitorii pierduţi în adâncul pădurilor sunt lipsiţi de orice apărare şi în această ramură a industriei domnesc în toată puterea lor robia, truck-system-ul şi alte lucruri de felul acesta, care însoţesc ocupaţiile ţărăneşti, patriarhale“*...

In industria lemnului şi în special în exploatările forestiere din Rusia ţaristă n'a existat nici tehnică şi nici cadre calificate. Dela această situaţie a pornit economia sovietică în drumul ei victorios de reconstrucţie socialistă a Sectorului industrial forestier. Exploatarea pădurilor, ramura-cheie a industriei lemnului, s'a bucurat de o deosebită atenţie. In cursul celui de al doilea plan cincinal (1933—1937), exploatarea, transportul şi prelucrarea lemnului capătă o mare amploare. In cincinalul al treilea s'a trasat sarcina mecanizării complexe a tuturor proceselor tehnologice din exploatările de păduri. In acest timp, bazele exploatărilor forestiere se deplasează tot mai accentuat spre regiunile bogate în păduri : Urali, Nordul European, regiunile Gorchi, Chirov, Siberia Vestică şi Estică, unde se creează şi se organizează vaste şantiere industriale de exploatare şi prelucrare a lemnului.

In paralel s'a desvoltat o puternică industrie de construcţii de maşini, ceeace a făcut posibilă înzestrarea continuă a intreprinderilor din industria lemnului cu maşini-unelte din cele mai moderne. Astfel, în 1951, pe baza planului cincinal de refacere şi desvoltare a economiei naţionale a U.R.S.S., industria forestieră sovietică se găsea în posesia unui considerabil inventar mecanic de exploatare a pădurilor, constând din:

— zeci de mii de ferestraie mecanice şi electrice, folosite la recoltarea lemnului şi la fasonarea lui în depozite ;

— mii de tractoare şi trolii, folosite la scosul şi apropiatul lemnului;

— mii de centrale electrice mobile, pentru deservirea ferestraielor şi a altor maşini ;

— un număr mare de trolii, macarale şi mecanisme de încărcare şi descărcare;

— un număr considerabil de tractoare grele de linie, de autocamioane, de locomotive cu abur, de motoare cu explozie şi electrice pentru transporturi ;

— zeci de mii de kilometri de cale ferată forestieră, construiţi mai ales în Nord, Nord-Vest şi în Urali ;

— numeroase baze locale de prelucrare a lemnului, în regiunile prea depărtate de centrele industriale de prelucrare.

In legătură cu folosirea acestor mijloace mecanice, mari progrese s'au realizat şi în ceeace priveşte organizarea muncii şi a proceselor de producţie. Au apărut noi meserii pentru munca de pădure ca : motorişti pentru ferestraie, mecanici, electricieni pentru electrostaţii, tractorişti, troliişti, şoferi, macaragii, etc. Munca în brigăzi simple, apoi în brigăzi complexe, desfăşurarea procesului de producţie după metoda continuă fac parte dintre mijloacele avansate, puse în slujba mecanizării complexe a exploatărilor forestiere.

Trecerea dela exploatarea manuală la metodele de exploatare mecanizată, produsă atât de repede şi în proporţii atât de uriaşe, trebue

---

*) *V. I. Lenin,* opere, vol. 3 ed. PMR, p. 499.

privită ca o adevărată revoluție în tehnica exploatărilor de păduri. In condițiile așezării pe baze mecanizate a întregii industrii forestiere sovietice, s'au pus în mod firesc și se caută a se rezolva probleme noi, referitoare la tehnica regenerării și culturii arboretelor.

Imbunătățirea bazei materiale tehnice și a cadrelor de muncitori și tehnicieni și aplicarea pe scară largă a metodelor avansate de muncă au dus la o continuă creștere a productivității muncii, la înmulțirea posibilităților de câștig și la ridicarea condițiilor de viață ale muncitorilor de pădure.

Succesele obținute de oamenii sovietici din industria forestieră se datoresc, în mare parte, colaborării strânse dintre producție, institutele de cercetări și cele de învățământ. Stațiunile experimentale ale Institutului ȚNIIME și șantierele experimentale ale Academiei Tehnice Forestiere Chirov din Leningrad aplică în condiții de producție sisteme de organizare moderne, experimentează mașini, agregate, forme noi de procese tehnologice, etc., concepute și elaborate de cercetători și de cadrele didactice. Unele din aceste stațiuni au devenit adevărate școli de mecanizare. Astfel, în lespromhozul Cresteț din regiunea Novgorod, Ministerul Industriei Lemnului și Hârtiei din U.R.S.S. execută, începând din anul 1950, o instruire în masă a cadrelor de conducere, a inginerilor și tehnicienilor. Aceste intreprinderi constitue exemple vii în ce privește modul general de gospodărire. Ele lucrează în două schimburi, folosesc graficele orare în toate sectoarele de muncă, introduc gospodăria chibzuită internă la toate sectoarele de exploatare, etc.

Posibilitățile de necontenită desvoltare a tehnicii și de integrare a sectorului industrial al exploatărilor forestiere în ritmul mereu ascendent al celorlalte sectoare de producție sunt prevăzute în Directivele Congresului al XIX-lea, cu privire la cel de al 5-lea plan cincinal, în felul următor :

— „să se realizeze pe scară largă transferarea exploatărilor forestiere în regiunile bogate în păduri, în special în regiunile Nordului, Uralului, Siberiei Apusene și R. S. S. Carelo-Finlandeze, reducându-se tăierea pădurilor în regiunile cu puține păduri. Să se reducă caracterul sezonier al exploatărilor forestiere, construindu-se în acest scop, în noile regiuni, intreprinderi mecanizate și asigurându-le cu cadre permanente de muncitori“.

„Să se realizeze desvoltarea continuă a mecanizării complexe a lucrărilor de exploatare forestieră. Să se îmbunătățească organizarea producției și folosirea mecanismelor, asigurând sporirea productivității muncii la exploatările forestiere“ *).

Preocupările pentru găsirea unor soluții tehnice cât mai raționale și economice și pentru folosirea unor procese tehnologice cât mai corespunzătoare condițiior noi de exploatare, de transport și de prelucrare a lemnului, sunt în fiecare zi mai intense și cuprind mase din ce în ce mai largi de muncitori, tehnicieni și ingineri din intreprinderile sovietice.

Rezultatele eforturilor unite și experiența vastă a muncitorilor stahanoviști, a tehnicienilor și a inginerilor sovietici sunt bine cunoscute astăzi poporului nostru muncitor. Incă din primii ani ai regimului nostru de democrație populară, colaborarea economică cu U.R.S.S. s'a manifestat activ, sub diverse forme, în scopul desvoltării unei economii naționale, pe drumul industrializării socialiste. Astfel, U.R.S.S. ne-a pus la dispoziție pentru diversele sectoare din industria forestieră : mașini, mașini-unelte și metode de organizare a muncii și a proceselor de producție, asistență tehnică și îndrumări pentru producție.

Mașini pentru exploatări. Incepând cu anul 1949, exploatările noastre de păduri, care nu cunoșteau decât munca manuală în formele ei cele mai rudimentare, folosesc pentru prima oară ferestraie electrice : mai întâi ferestraiele electrice VACOPP, pentru doi muncitori, și apoi ferestraiele electrice ȚNIIME K-5, pentru un singur muncitor. Electrostațiile mobile sovietice PES-12, PES-14, PES-12 (200), etc. pătrund în adâncul pădurilor pentru alimentarea mașinilor și pentru furnizarea curentului electric necesar așezărilor muncitorești din pădure.

Aceste două tipuri de ferestraie s'au introdus și se utilizează cu mult succes în tăierile rase de rășinoase. Centrele mecanizate S.A. Sovromlemn dela Dornișoara și Dorna Borcut și exploatările întreprinderilor Toplița, Reghin, Stâlpeni, etc. lucrează în prezent din plin cu aceste mașini. Pentru exploatările cu arbori împrăștiați (din pădurile cu tăieri progresive, succesive, grădinărite), s'au încercat ferestraiele sovietice Ural MP și o serie de alte ferestraie cu motoare cu benzină, aduse în cea mai mare parte din țările de democrație populară. Ferestrăul Ural s'a dovedit o mașină corespunzătoare, în special pentru lucrările de fasonare a lemnului din depozite, greutatea lui relativ mare (34 kg) pentru purtat pe terenuri frământate, fiind o cauză care a limitat folosirea lui la recoltare chiar în exploatările din U.R.S.S.

In exploatările S.R.L. din cuprinsul Centrului Mecanizat Târgu-Jiu, s'au folosit ferestraiele ȚNIIME-K5 și la recoltarea lemnului din arborete de fag, tratate în tăieri succesive. Rezultatele din aceste exploatări arată că pe baza unei bune organizări a parchetelor și în cazul unor condiții de teren nu prea dificile, doborînd arbori groși de 40...80 cm, aceste ferestraie pot da o productivitate la doborîre, mergând până la 100 m^3 în 8 ore de lucru, ceeace echivalează cu productivitatea celor mai bune

---

*** Directivele Congresului al XIX-lea al Partidului cu privire la cel de al 5-lea plan cincinal de desvoltare a U. R. S. S. pe anii 1951 — 1955, Lupta de clasă, Nr. 7, 1952.**

ferestraie cu motoare cu benzină, utilizate până în prezent în exploatările noastre de păduri.

Pe linia perfecţionărilor tehnice şi a adaptării maşinilor la condiţiile de producţie, ţinând seama în deosebi de teren şi de specificul unora din tratamentele arboretelor, trebue menţionat şi faptul că, încă din anul trecut, s'a experimentat un nou tip de ferestrău sovietic cu motor cu benzină ŢNIIME-KB2 în greutate de 17 kg, mânuit de un singur muncitor, iar în primele luni ale anului 1953, revistele de specialitate au anunţat că Biroul de Constructori, Ingineri şi Tehnicieni din „Glavspeţles" cu ajutorul colectivului dela uzina mecanică „Molotov" a creat un nou ferestrău cu motor cu benzină „Uralul Roşu", de numai 12 kg, deservit tot de o singură persoană. Incercările de până acum au arătat că acest ferestrău, a cărui productivitate atinge până la 50 cm^2/s, corespunde cerinţelor tehnologiei moderne de recoltare a lemnului şi ca atare, a şi fost pus în fabricaţie un mare lot de ferestraie pentru uzul lespromhozurilor din U.R.S.S.

Muncitorii şi tehnicienii din exploatările noastre de pădure aşteaptă aceste noi maşini, care le vor uşura munca de recoltare a lemnului din pădurile cu terenuri accidentate.

La scos-apropiatul lemnului, maşinile sovietice de felul tractoarelor KT-12, S-80, A.T.Z. şi C.I.Z., apoi troliile de corhănire TL-3 au înlocuit munca grea de corhănire manuală şi pe cea de tras cu ajutorul animalelor, la multe din exploatările noastre. Aceste maşini au eliberat intreprinderile respective de un şir întreg de serioase dificultăţi (lipsa de forţe de muncă, greutăţi în aprovizionare, etc.), şi asigură condiţii din ce în ce mai bune desfăşurării şi realizării planurilor de producţie. Mai ales trebue remarcată utilizarea cu un deosebit succes a tractoarelor KT-12 în exploatările de răşinoase, ele dovedindu-se maşini foarte robuste şi cu mare mobilitate, potrivite împrejurărilor de lucru din pădure. Tractorul KD-35, produs de uzinele Sovrom-Tractor din Oraşul Stalin şi introdus recent în lucrările de apropiat lemnul în anul 1952, deşi iniţial realizat cu unele lipsuri pentru poverile lemnoase şi pentru drumurile grele de pădure, trebue considerat ca o primă maşină de fabricaţie indigenă cu posibilităţi de ameliorare în vederea transformării lui într'un tractor forestier. Unele dintre aceste ameliorări s'au şi făcut (şenilele), altele sunt în curs (adaptarea tamburului, etc.)

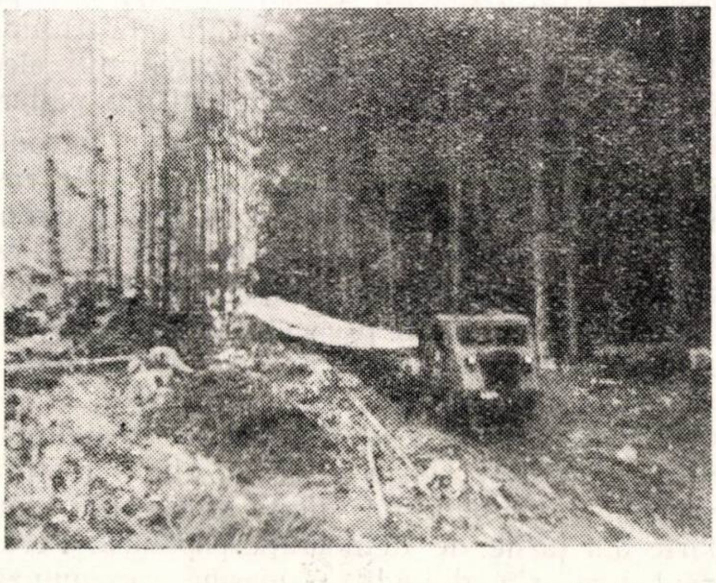


Fig. 1. Apropiatul catargelor cu tractorul KT-12

Pentru munca grea de manipulare şi de încărcare din depozite se menţionează : troliile (TL-3) şi automacaralele ZIS şi Ianvareţ, acestea din urmă utilizate de către S.R.L. Tractoarele şi troliile sunt în acelaşi timp întrebuinţate la încărcarea şi descărcarea plutelor, la despotmolirea acestora, etc.

Fig. 2. Apropiatul buştenilor de răşinoase cu tractorul KT-12

Metoda de organizare. Exploatările noastre de păduri n'au avut nicio experienţă în ceeace priveşte folosirea maşinilor. Organizarea terenului şi organizarea muncii, în general, nu au constituit obiectul unor preocupări, nici chiar în legătură cu mijloacele manuale şi hipo. Problemele extrem de importante care se puneau şi se pun cu fiecare maşină nou venită s'au soluţionat totuşi într'o măsură suficient de satisfăcătoare, datorită faptului că în paralel ne-au venit şi îndrumări practice, fie direct prin specialiştii aduşi în ţară, fie pe calea cărţilor şi revistelor sovietice. S'au introdus astfel, în exploatările noastre, măsurile tehnico-organizatorice pentru organizarea terenului, a proceselor tehnologice, a muncii şi a ansamblului fiecărui şantier de exploatare. Tehnicienii din producţie, dela şeful de şantier până la manipulatul de parchet, cunosc astăzi necesitatea întocmirii schemelor de exploatare pe parchete, cercetează în prealabil posibilităţile de desfăşurare a lucrărilor şi stabilesc structura proceselor tehnologice celor mai indicate, se îngrijesc de formaţiile de muncă şi urmăresc nu numai rezultatele producţiei pe baza unui plan de sortimente, ci şi productivitatea muncii, ca efect al măsurilor luate.

Munca în brigadă şi organizarea producţiei după metoda continuă, care se bucură în prezent de o vastă aplicare în U.R.S.S., s'a introdus în exploatările noastre începând încă din anul 1949. Adaptate la specificul exploatărilor noastre, aceste forme de organizare tehnică se dovedesc tot atât de valoroase pentru folosirea raţională a utilajelor, cât şi pentru realizarea unei producţii ritmice şi progresive. Metodele şi formele tehnico-organizatorice cu care se deprind tot mai mult muncitorii şi tehnicienii noştri imprimă şantierelor de exploatare din R.P.R. din ce în ce mai accentuat, caracterul activităţilor industriale cu continuitate în producţie, cu muncitori permanenţi şi specializaţi pe meserii, cu înlăturarea muncilor sezoniere practicate în trecut, etc. In special, la exploatările S.R.L. dela Dornişoara, datorită mijloacelor mecanizate complexe utilizate, se pot vedea multe din aspectele acestor realizări tehnice.

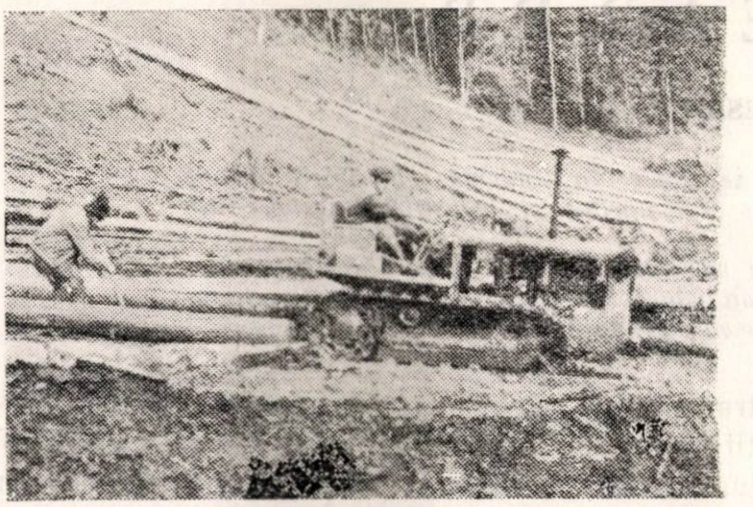


Fig. 3. Apropiatul buştenilor de răşinoase cu tractorul KD—35

Una din problemele de mare importanţă, legată direct de modul de organizare a terenului şi a muncii la pădure şi care constitue o preocupare permanentă, este aceea a protecţiei muncii la pădure. Tehnica sovietică n'a separat această problemă de tehnica producţiei. Perfecţionarea uneltelor, maşinilor şi proceselor tehnologice şi încercarea unei metode de lucru sau a alteia s'au făcut şi se fac având în vedere atât producţia, cât şi uşurarea efortului fizic al muncitorului, precum şi înlăturarea oricărui fel de accident. Această linie s'a imprimat tuturor întreprinderilor noastre de exploatare. Aşezările sociale din mijlocul pădurilor (barăci-dormitoare, cantine, puncte sanitare, etc.) se înmulţesc zi de zi în pădurile noastre, rezolvând toate problemele de igienă a muncii.

Ca urmare a sprijinului tehnic primit din U.R.S.S., exploatările noastre şi-au schimbat integral înfăţişarea. Productivitatea muncii, în astfel de împrejurări, a crescut cu peste 25%. Calitatea produselor este din ce în ce mai bună, materialele recoltate nemaiaşteptând în parchete perioada favorabilă de scoatere, în care timp se degradau. Sporirea procentului de lemn de lucru este un alt rezultat real al mecanizării şi organizării raţionale a exploatărilor. In special trebue menţionate exploatările de fag, în care în trecutul foarte apropiat nu se realiza mai mult de 20% lemn de lucru, în cele mai frumoase arborete, în timp ce astăzi acest procent depăşeşte 40%.

Un alt avantaj al mecanizării şi a bunei organizări, legat de productivitatea muncii, este sporirea câştigului zilnic al muncitorului de pădure. In brigăzile mecanizate, câştigul mediu lunar atinge 700...800 lei.

Un sprijin permanent şi la îndemâna muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor din industria lemnului au fost manualele şi revistele sovietice, în original şi traduse, care au îmbogăţit cunoştinţele, au deschis noi perspective şi au îndrumat pe muncitorii şi tehnicienii noştri spre o activitate la un nivel tehnic din ce în ce mai ridicat.

★

ВКЛАД СОВЕТСКОЙ ТЕХНИКИ ПО МЕХАНИЗАЦИИ ЛЕСОЗАГОТОВОК В Р. Н. Р.

Резюме

После обзора периодов развития лесозаготовок в СССР автор говорит о советских машинах и опытах внедренных в лесозаготовках РНР.

Рациональное использование машин сделалось возможным только лишь в результате соответствующей организации, которая была достигнута благодаря советским указаниям и опыту, полученным непосредственно из специальных советских руководств.

CONTRIBUŢIA S. A. „SOVROMLEMN" LA REFACEREA ŞI DESVOLTAREA ECONOMIEI FORESTIERE A R. P. R.

Ing. V. SESAN

Pe baza unui bogat material documentar, se scoate în evidenţă rolul important pe care îl are S. A. „Sovromlemn" în progresul exploatărilor şi industriei forestiere din ţara noastră.

Se arată realizările obţinute în domeniul mecanizării exploatărilor forestiere, sporirii randamentului la cherestea, creerii de unităţi industriale moderne, a educării cadrelor şi a ridicării nivelului de trai şi cultural al muncitorilor forestieri.

Prădalnicul război deslănţuit de fascişti a secătuit ţara noastră de multe din bogăţiile ei, semănând ruina economică în toate sectoarele de producţie.

In sectorul forestier au fost incendiate numeroase fabrici, instalaţii de tot felul şi depozite, iar pe alocuri au fost minate chiar maşinile. Deasemenea, au fost distruse mijloacele de transport, locomotivele forestiere, parcul rulant, podurile şi reţelele telefonice ; au fost aruncate în aer pe porţiuni întregi chiar liniile ferate forestiere şi drumurile.

In urma victoriilor Armatelor Sovietice, cotropitorii fascişti au fost isgoniţi şi poporul nostru eliberat.

In pofida împotrivirii elementelor capitaliste interne, sprijinite de marile capitaluri monopoliste de peste hotare, clasa muncitoare, condusă de Partidul Comunist, a pornit cu hotărîre la refacerea economiei naţionale. Intr'o serie de ramuri de producţie foarte importante, ruina însă era aşa de mare, încât fără un ajutor substanţial din afară, refacerea nu era posibilă. Noi am primit din partea U.R.S.S. acest ajutor în mod generos şi la timp pentru toate sectoarele de producţie.

Una din formele sub care am primit ajutor din partea U.R.S.S. pentru refacerea diferitelor sectoare de producţie, au fost Sovrom-urile, societăţi mixte de Stat sovieto-române.

Această societate are la bază principii economice noi, neîntâlnite până azi la alte societăţi cu caracter economic din ţara noastră, principii socialiste de perfectă egalitate în drepturi şi îndatoriri între părţile contractante.

Aportul social al părţii sovietice a constat din acele elemente economice de care sectorul nostru forestier avea mai multă nevoie pentru refacere, adică dintr'o mare cantitate de utilaje tehnologice de producţie, pentru exploatare, transport şi prelucrare, iar aportul social al părţii româneşti a constat din asigurarea unui volum anual de materie primă lemnoasă, necesar funcţionării şi desvoltării producţiei întreprinderilor create. In felul acesta, sectorul economiei forestiere a primit încă din anul 1946, adică chiar la înfiinţarea societăţii, un număr însemnat de maşini şi utilaje pentru refacerea fabricilor de cherestea ca : maşini de forţă semistabile, gatere, circulare, pendule, transportoare, ferestraie panglică, etc., cu toate accesoriile necesare funcţionării lor. Deasemenea, a primit şi instalaţii întregi pentru producţia în serie de lăzi, case prefabricate, etc.

Pentru refacerea mijloacelor de transport, partea sovietică ne-a furnizat un număr însemnat de locomotive de cale ferată forestieră, împreună cu trukurile şi platformele necesare executării transportului şi mai multe sute de kilometri de cale ferată forestieră, împreună cu materialul mărunt de cale necesar montării lor, precum şi un număr însemnat de autocamioane şi autoremorci, ultimele constituind un mijloc de transport încă neîntrebuinţat până atunci în transporturile de material lemnos din ţara noastră. Tot acest utilaj tehnologic pentru prelucrarea şi transportul lemnului, care a constituit aportul social al părţii sovietice din S. A. Sovromlemn, a fost absolut nou şi de primă calitate. In special, la unele modele de gatere, prin faptul că erau într'adevăr ultima expresie a tehnicii moderne, unele elemente ale lor erau necunoscute până şi pentru inginerii şi tehnicienii noştri cei mai buni. S'a evidenţiat astfel încă odată politica dusă de regimurile burgheze din trecut, care n'au făcut investiţii în utilaj forestier modern, mulţumindu-se să lucreze mereu cu utilajul vechi şi înapoiat din punct de vedere tehnic. Sectorul forestier era considerat ca o ramură inferioară de producţie, unde nu trebue făcute investiţii, în schimb i se poate cere foarte mult. Această situaţie a dus la necesitatea detaşării unui număr de ingineri şi specialişti sovietici, care să ajute inginerilor şi specialiştilor români la montarea şi exploatarea maşinilor şi utilajului tehnologic pentru a ne transmite direct şi nemijlocit experienţa înaintată sovietică şi pentru îndrumarea în toate problemele de producţie. Activitatea depusă de aceşti specialişti sovietici constitue un aport de prim rang în refacerea sectorului forestier de producţie.

Peste ruinile lăsate de război, s'a pornit imediat la refacerea fabricilor din Regiunea Suceava şi Bacău, construindu-se chiar dela început două fabrici absolut noi. Una din acestea (Fălcău) constitue un combinat modern cu instituţii social-culturale, cu o frumoasă colonie muncitorescă, cu locuinţe individuale şi colective, cantine, băi, cinematograf, dispensar, etc.

S'a redat producţiei o serie de unităţi de exploatare din Raioanele Piatra-Neamţ, Rădăuţi, Vatra Dornei, Ceahlău, etc., prin refacerea căilor de transport şi prin înzestrarea cu mijloace de transport, instalaţii de scoatere, cabane şi locuinţe muncitoreşti, etc.

Creşterea şi desvoltarea totală a S. A. Sovromlemn reprezintă o curbă puternic ascendentă, atât în domeniul tehnico-economic, cât şi în cel social-cultural. Spre a arăta cum s'a desvoltat S. A. Sovromlemn şi pentru a putea aprecia, pe lângă ritmul de desvoltare, şi eforturile care au fost depuse permanent de întreg colectivul societăţii, vom arăta în cele ce urmează câteva din rezultatele obţinute dela înfiinţare până astăzi. Din aceste date se poate vedea — pe lângă dinamica de creştere a diferitelor elemente — şi stadiul de desvoltare la care a ajuns S.A. Sovromlemn.

Tabela 1

Creşterile volumului masei lemnoase exploatate, a producţiei de cherestea şi a producţiei de mărfuri din lemn

Nr. crt.	Elementele comparate	U/M	Rezultate obţinute în anii de producţie						
			1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953
1	Volumul masei lemnoase exploatate	%	100	113	193	370	515	603	692
2	Producţia de cherestea .	%	100	148	286	458	565	657	761
3	Producţia de mărfuri .	%	100	129	265	491	618	733	859

Datele din tabelă sunt transpuse şi în graficul din figura 1.

Se vede că producţia de mărfuri din lemn se menţine pentru anii 1948 şi 1949 sub nivelul de creştere al producţiei de cherestea. Incepând însă cu anul 1950, producţia de mărfuri din lemn depăşeşte în creştere producţia de cherestea şi rămâne net superioară până astăzi. Acest fapt se explica prin avântul pe care l-a luat producţia de lăzi şi de case prefabricate, începând cu anul 1950 şi, ulterior, prin creşterea continuă a acestei producţii.

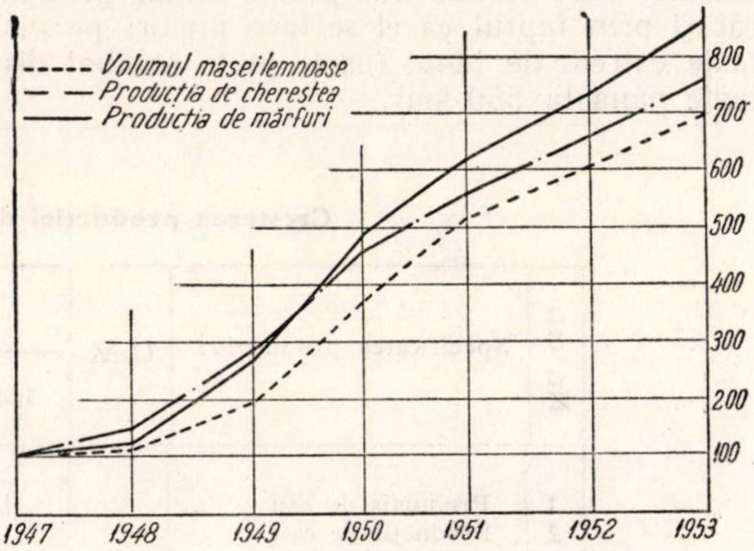


Fig. 1. — Variaţia volumului producţiei de cherestea şi de mărfuri din lemn.

Creşterea producţiei de lăzi şi case prefabricate se prezintă în modul arătat în tabela 2.

Tot în domeniul fabricaţiei a crescut indicele de utilizare a gaterelor şi randamentul la fabricaţia cherestelei, după cum se arată în tabela 3.

In domeniul fabricaţiei mai există o serie de rezultate pozitive şi la alţi indici, pe care însă nu-i mai amintim pentrucă sunt de mică importanţă.

In domeniul fabricaţiei cherestelei s'au înregistrat şi defecţiuni, dintre care cea mai importantă este aceea că lupta împotriva bracului tehnic nu a fost dusă cu destulă perseverenţă. Acesta nu numai că nu a fost eliminat, dar procentul lui variază uneori în limite inadmisibile. Deasemenea, se semnalează defecţiuni privitoare la consumurile specifice, care variază şi ele în plus şi în minus.

In domeniul exploatărilor de pădure, pentru a putea aprecia creşterea acestora ca volum, vom dą dinamica de creştere pentru faza hotărîtoare, adică faza de transport în totalitatea lui, din care vom extrage separat transportul pe apă, adică plutăritul (tabela 4).

Plutăritul constitue o problemă extrem de importantă pentru S. A. Sovromlemn, atât prin volumul care trebue transportat anual pe apă, cât şi prin faptul că el se face uneori pe distanţe extrem de lungi (unele plute străbat distanţe până la 550 km).

procent însemnat toate lucrările care reclamă un efort fizic greu din partea muncitorului, precum şi acelea care reclamă un număr mare de animale de tracţiune din sectorul particular. S'au mecanizat parţial în procesul tehnologic din exploatările de pădure: faza de doborît din operaţiunea de fasonat, corhănitul, încărcatul în autoremorcă sau în vagoane de cale ferată şi stivuitul. Indicii de mecanizare la operaţiunile de tras şi transport ating în anul 1953 valori care în cadrul planului cincinal au fost date ca sarcină de realizat în anul 1955.

Tabela 2

Creşterea producţiei de lăzi şi case prefabricate

Nr. crt.	Specificarea produsului	U/M	Rezultate obţinute în anii de producţie					
			1948	1949	1950	1951	1952	1953
1	Producţia de lăzi .	%	100	693,2	2134	2454	2559	2994
2	Producţia de case prefabricate . . .	%	—	100	1581	2520	3206	4008

Tabela 3

Variaţia indicelui de utilizare la gatere şi a randamentului de cherestea

Nr. crt.	Specificarea indicelui	U/M	Rezultate obţinute în anii de producţie				
			1949	1950	1951	1952	1953
1	Utilizarea gaterelor . .	%	100	116,9	123,4	124,2	125
2	Randamentul la fabricarea cherestelei .	%	100	100	102	105	107

Creşterea mai accentuată a volumului lemnos plutărit se explică prin faptul că anual s'au făcut mari investiţii pentru amenajarea cursului apelor şi în special a râului Bistriţa cu afluenţii săi, construindu-se zeci de baraje noi. Pentru mărirea vitezei de plutire pe râul Siret, s'au introdus bărci cu motor care să remorcheze plute. In acelaşi scop, a fost întrodus un număr de tractoare dealungul râului Bistriţa şi pe unii afluenţi. Aceste măsuri tehnico-organizatorice au contribuit la dublarea şi chiar triplarea capacităţii de plutărit. Tractoarele, în special, au efectuat anual prestaţiuni pentru operaţiunile de plutărit, variind între 3700 ore tractor în anul 1948 până la 35 200 ore/tractor în 1952, pentru 1953 fiind prevăzute 42 000 ore/tractor.

Un aport deosebit de important adus de S. A. Sovromlemn sectorului economiei forestiere îl constitue importantele sale realizări în domeniul mecanizării muncii. S'au mecanizat într'un

Au fost mecanizate, într'o mai mică măsură, faza de apropiat şi cea de scos. In procesul tehnologic de fabricaţie au fost mecanizate apoi fazele de scos lemnul din apă, stivuitul şi retezatul în depozitul de buşteni. Intr'o măsură mai redusă, s'au mecanizat adusul lemnului rotund la gatere, scosul cherestelei din hală, precum şi alte faze de producţie mai puţin importante

In ceeace priveşte mecanizarea operaţiunilor la pădure, în cadrul S. A. Sovromlemn numai ultima mişcare a lemnului la locul de consum este considerată ca transport; ea se poate executa numai o singură dată. Mişcarea imediat premergătoare transportului o constitue operaţiunea de tras. In cazul când lemnul ajunge la locul de consum, adică la fabrică, prin plutărit, mişcarea constitue o operaţiune de transport, iar până la schela de legare este adus, fie cu autoremorcile, fie chiar pe calea ferată forestieră. Această mişcare constitue faza de tras.

Din aceste considerente, rezultă că autoremorcile şi calea ferată forestieră sunt considerate în unele cazuri ca mijloace mecanizate pentru operaţiunea de tras şi numai atunci când transportă lemnul direct până la locul de consum, adică la fabrică sau la gara C.F.R., ele execută operaţiuni de transport.

Corelaţia între operaţiunile de exploatare şi mijloacele mecanizate în cadrul S. A. Sovromlemn este următoarea :

Tabela 4

Dinamica de creştere a volumului total transportat şi a lemnului de răşinoase plutărit

Nr. crt.	Specificarea fazei	U/M	Rezultate obţinute în anii de producţie						
			1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953
1	Transport masă lemnoasă	%	100	113	227	428	527	615	690
2	Plutărit lemn rotund răşinoase . . .	%	100	104	441	601	699	761	886

In operaţiunea de fasonat, faza de doborît se mecanizează utilizând ferestraie electrice şi în foarte mică măsură ferestraie mecanice. Pentru mecanizarea operaţiunii de corhănit se întrebuinţează tractoarele (fig. 2), macaralele şi în măsură mai redusă funicularul de corhănit. Pentru tras se folosesc autoremorcile, calea ferată forestieră şi tractoarele, iar la mecanizarea transportului, autoremorcile şi calea ferată forestieră.

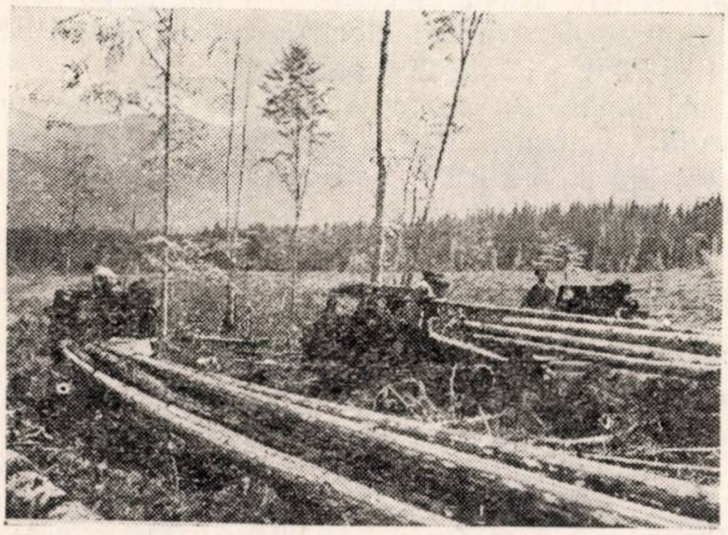


Fig. 2. — Tractoarele KT-12 sunt folosite cu succes la mecanizarea operaţiunilor de corhănit în parchetele cu pantă redusă.

In afară de aceste 4 mari operaţiuni, mecanismele se mai întrebuinţează şi pentru mecanizarea altor faze de lucru de mai mică importanţă. Ferestraiele electrice, şi în special cele mecanice, se mai întrebuinţează la retezatul lemnului în depozitele dela exploatare şi din fabrici. Macaralele au o largă şi variată întrebuinţare. Astfel, ele se folosesc la încărcatul lemnului rotund în vagoane normale şi înguste, în autoremorci, la stivuitul lemnului în depozite, la drum de scoatere (chiar la deal) sau la c.f.f., la scosul lemnului din apă şi la trasul buştenilor din schelă în apă pentru legarea în plute. Tractoarele se întrebuinţează la scosul lemnului din parchet şi la plutărit. Macaralele autopropulsate se folosesc numai la încărcatul lemnului pe autoremorci şi în vagoane de cale ferată. Funicularul de corhănit se întrebuinţează şi la scos. Transportoarele cu bandă sau cu lanţ, la mişcatul lemnului rotund şi ecarisat în depozite şi fabrici.

Pe lângă această mecanizare a operaţiunilor şi a fazelor directe din producţie, a fost mecanizată şi o serie de lucrări indirect productive, auxiliare şi gospodăreşti. Un număr important de autocamioane de 1,5...4 tone, de autocamioane cu remorci monoaxe şi biaxe 6...10 tone, lucrează în cadrul S.A. Sovromlemn la transportul alimentelor, furajelor, materialelor tehnice etc., executând zeci de milioane de tone-kilometri anual. Se transportă periodic cu autocamioanele muncitorii din alte raioane la încheierea şi expirarea contractelor de muncă, iar cei din raion sunt duşi şi aduşi săptămânal la locuinţele lor. Maşini speciale sunt afectate transportului plutaşilor dela schelele de destinaţie la locurile de plecare, precum şi fiecărui sector de plutărie, pentru echipele de intervenţie („Fulger") la plutărit. Fiecare trust de exploatare sau industrializare, fiecare unitate de exploatare, de construcţii, combinat forestier, unitate de plutărie, bază de aprovizionare, unitate de transport, are la dispoziţie 1...3 autoturisme. Tractoarele sunt deasemenea folosite iarna la deszăpezitul drumurilor. Maşinile sanitare transportă imediat orice bolnav sau accidentat la dispensare şi spitale. Atelierele mobile autopurtate oferă un preţios ajutor mecanismelor din explotatări chiar pe locul de producţie. In fine, buldozere, scrapere, maşini de ascuţit, burghie electrice, etc. sunt utilaje care contribue la mecanizarea diverselor munci auxiliare în exploatări.

Pentru a vedea felul în care s'au desvoltat mijloacele mecanizate până la situaţia de astăzi, dăm sub formă de tabel creşterea numerică a câtorva utilaje mai importante, exclusiv acelea primite ca aport social (tabela 5).

Tabela 5

Creşterea diverselor mijloace de mecanizare

Nr. crt.	Denumirea utilajului	U/M	Utilaj primit în anul de producţie				
			1948	1949	1950	1951	1952
1	Ferestraie electrice şi grupuri electrogene .	%	—	100	223	375	701
2	Tractoare KT–12 şi cu combustibil lichid .	%	—	100	360	920	1008
3	Trolii TL–3	%	—	—	—	100	460
4	Autoremorci*)	%	108	126	258	392	480
5	Maşini speciale (autoateliere, automacarale	%	—	100	200	500	1100

*) La autoremorci s'a luat pentru anul 1948 procentul 108, pentrucă anul de plecare este 1947, care a fost considerat cu 100 procente.

Tot acest bogat utilaj pe care îl foloseşte S. A. Sovromlemn astăzi este de provenienţă sovietică, cu excepţia unei părţi din materialul rulant c.f.f., a funicularelor de corhănit şi a încă câtorva mici mecanisme. Pentru întreţinerea acestui utilaj există un complex de ateliere capabile să execute reparaţiile curente şi reviziile periodice.

O desvoltată reţea telefonică proprie vine în ajutorul coordonării procesului tehnologic de producţie. Ea a fost construită pe întreg traseul de plutărit şi dealungul liniilor c.f.f. Există astăzi legături telefonice proprii între toate trusturile de exploatare şi industrializare ale S. A. Sovromlemn. Toate sectoarele de exploatare au legătură telefonică cu unităţile din care fac parte, iar aceste unităţi sunt legate cu trustul respectiv.

Pentru a arăta rezultatele pe care le-a obţinut S. A. Sovromlemn în urma folosirii acestor utilaje, vom analiza câteva din mijloacele de mecanizare mai importante.

Ferestraiele electrice folosite de S. A. Sovromlemn la mecanizarea fazelor de doborît şi secţionat sunt de tipul VACOPP de 550 mm şi 750 mm deschidere (fig. 3). Ele sunt acţionate de grupuri electrogene de tip PES 12, cu 50 per/s In cursul anului 1951 s'au introdus în exploatări şi ferestraiele electrice de tip ŢNIIME-K5 acţionate de grupuri electrogene de tipul PES-14 şi PDES-12 de 200 perioade.

Al doilea tip de ferestraie este superior primului pentrucă este ceva mai puternic, (1,4 kW faţă de 1,2 kW), este manipulat de un singur motorist şi oferă posibilitatea de a doborî arbori până la 900 mm diametru.

Dacă luăm ca punct de plecare anul 1950 şi notăm cu 100% volumul realizat în acest an, dinamica de crestere a volumului lemnos, tăiat cu ferestraiele electrice, se prezintă ca în tabela 6.

Tabela 6

Volumul tăiat cu ferestraiele electrice

Nr. crt.	Specificarea operaţiunii	U/M	Rezultate obţinute în anii de producţie			
			1950	1951	1952	1953
1	Tăiatul cu ferestraiele electrice	%	100	349	1175	2250

Coeficientul de mecanizare la faza de fasonat va atinge în cursul acestui an 20% din volumul total doborît. Volumul maxim doborît în 8 ore de stahanovistul Brenoaia Gheorghe cu ferestrăul ŢNIIME-K5 a fost de 254 m³, iar pentru ferestraie VACOOP, de 208 $m^3/8$ h de către același stahanovist.

Dacă analizăm în paralel mijloacele de mecanizare pentru operațiunile de tras, transport și scos, adică autoremorcile, calea ferată forestieră și tractoarele, tabela 7 ne va arăta modul cum a crescut volumul mişcat de fiecare mijloc de mecanizare în parte.

Dinamica de creştere a volumului mişcat mecanizat cu autoremorcile şi tractoarele este mult mai accentuată decât aceea a transporturilor pe c.f.f. Această diferență se explică prin faptul că și creşterea numărului de mecanisme este mai mare. O altă cauză o constitue și faptul că, la începutul întrebuințării lor, folosirea acestor mijloace de transport n'a fost cunoscută de către muncitori, care pe măsura însuşirii procesului tehnologic respectiv au avut posibilitatea să mărească în fiecare an productivitatea muncii lor.

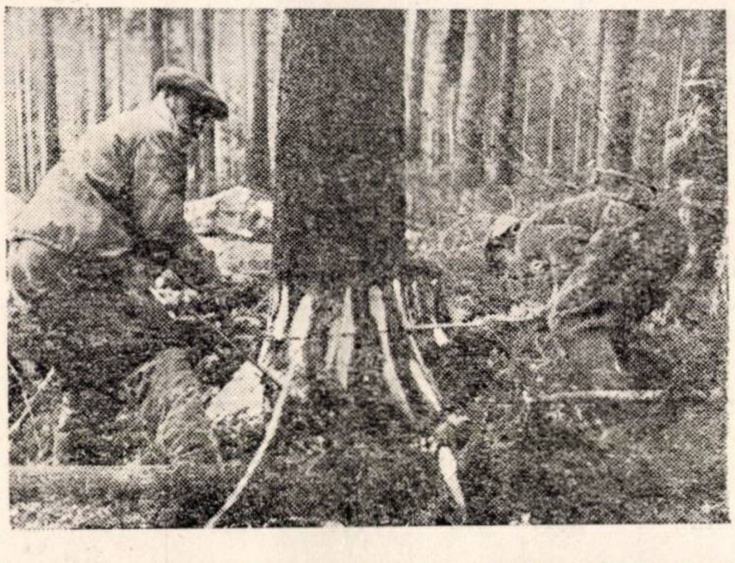


Fig. 3. — Doborîtul cu ferestrăul electric VACOOP la centrul mecanizat Dorna Borcut.

Graficul din figura 4, întocmit pentru autoremorci și tractoare, atât pentru creşterea volumului mecanizat, cât și pentru creșterea mijloacelor mecanizate, permite să facem o serie de observații.

Situația folosirii tractoarelor este slabă în comparație cu aceea a autoremorcilor. Explicația constă în faptul că nu toate tractoarele primite de S. A. Sovromlemn au fost folosite pentru scosul și trasul lemnului, ci o parte din ele au fost utilizate vara la plutărit și iarna la deszăpezit. Defecțiunea aparentă pentru anul 1951 se datorește faptului că o parte din tractoarele primite în acel an au sosit tocmai către sfârșitul lui (luna Noembrie). In întreg acest interval de timp (1947—1953) indicele de mecanizare a crescut pentru operațiunea de tras dela 7% în 1947 la 34% în 1952, iar în acest an se va realiza 38%.

La operațiunea de transport, indicele de mecanizare a crescut dela 38% în anul 1947 la 80% în 1952, iar în acest an se va realiza 84%. Deci, indicele de mecanizare nu numai că a ținut pas cu creşterea volumului de exploatare, dar l-a și depășit simțitor.

In sectorul industrializării, după cum am arătat, s'a mecanizat aproape complect faza scosului lemnului din apă, executată cu troliile TL-3 și cu câteva dispozitive construite de muncitorii din fabricile direct interesate. Faza retezatului lemnului din depozitele de buşteni se execută cu mecanismele obișnuite acestei operațiuni, adică cu ferestraie coadă de vulpe, ferestraie mecanice și ferestraie electrice.

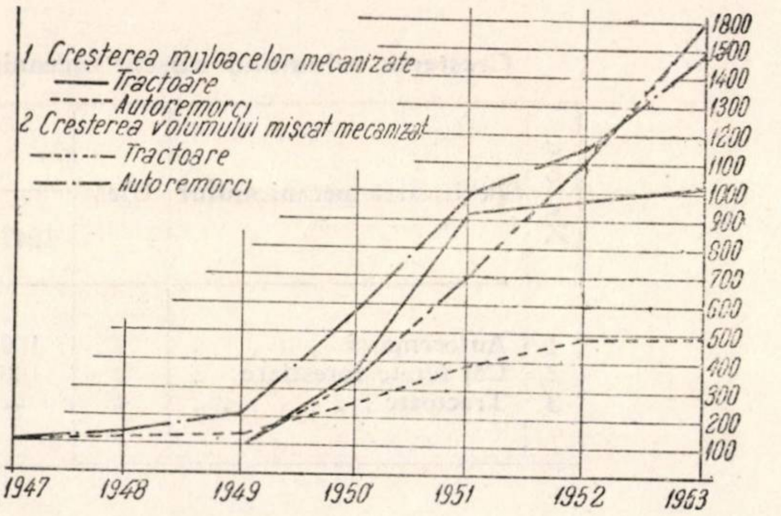


Fig. 4. — Graficul privind creșterea mijloacelor mecanizate și a volumului mișcat mecanizat

Coeficientul de mecanizare a crescut dela 18% în 1948 la 83% în 1953 pentru scosul din apă și dela 16% la 91% pentru retezatul lemnului rotund.

In vederea mecanizării procesului tehnologic de producție din fabricație, S. A. Sovromlemn a construit între anii 1949—1950 două combinate moderne, „21 Decembrie" — Vaduri și „Bernath Andrei" — Vatra Dornei, care au realizat până în prezent coeficientul cel mai ridicat de mecanizare a procesului de producție din industria forestieră a R.P.R.

Fig. 5. — Cabană tip S.R.L. pentru muncitorii din exploatările de pădure.

Toate aceste mijloace de mecanizare au fost astfel repartizate unităților de producție, încât astăzi nu există unitate cât de mică în S. A. Sovromlemn, care să nu folosească mijloace mecanizate, dacă nu în totalitatea lor, cel puțin parțial.

S'au creat numeroase centre mecanizate, cum sunt Dornişoara, Calu — Iapa, Dorna Borcut, Tazlău, etc., ajungându-se să se lucreze în brigăzi complexe, mecanizate, cu respectarea principiului continuităţii.

Ca lipsuri, trebue menţionat faptul că activitatea acestor centre mecanizate şi chiar a unor mecanisme izolate nu a fost continuă, ci s'a desfăşurat în salturi, având nevoie să fie mereu dirijată. Ca un rezultat pozitiv, trebue menţionat faptul că mulţi muncitori şi-au însuşit tehnica mânuirii mecanismelor şi au devenit fruntaşi stahanovişti în producţie, numărul lor trecând de 1000

In ceeace priveşte pregătirea cadrelor, au fost calificaţi un număr însemnat de muncitori (tabela 9).

Tabela 7

Creşterea volumului mişcat mecanizat de autoremorci c. f. f. şi tractoare

Nr. crt.	Specificarea mecanismului	U/M	Rezultate obţinute în anii de producţie						
			1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953
1	Autoremorci	%	100	136	208	571	987	1245	1495
2	Căi ferate forestiere .	%	100	161	167	284	323	350	460
3	Tractoare	%	—	—	100	334	692	1200	1800

Tabela 8

Creşterea mecanizării scosului din apă şi retezatului buştenilor la fabrici

Nr. crt.	Denumirea fazei	U/M	Rezultate obţinute în anii de producţie					
			1948	1949	1950	1951	1952	1953
1	Scosul din apă	%	100	191	349	585	862	1200
2	Retezatul lemnului rotund	%	100	138	301	873	1180	1760

Tabela 9

Calificarea cadrelor

Nr. crt.	Specificarea modului de calificare	Numărul de cadre calificate pe ani			
		1950	1951	1952	1953
1	Cu scoaterea din producţie	83	129	223	1453
2	La locul de producţie .	420	805	1425	1877

Aceste cadre constitue nucleul unei noi categorii de muncitori forestieri, complect diferită de cea depe timpul capitaliştilor. Muncitorul forestier de tip nou are o calificare înaltă şi cunoştinţe mecanice avansate; lucrând mereu în brigadă şi petrecându-şi o mare parte din timp alături de tovarăşii săi de lucru, i se desvoltă simţul de colectivitate. El trăieşte cu totul în alte condiţii decât vechiul muncitor forestier (fig. 5).

S. A. Sovromlemn, ca întreprindere de tip nou, s'a străduit să creeze pe tărâm politic social o altă viaţă pentru muncitorul forestier Realizările S. A. Sovromlemn în acest domeniu sunt cunoscute şi unanim apreciate, ele putând fi date ca model (fig. 6). Cifrele din tabela 10 sunt edificatoare în acest sens.

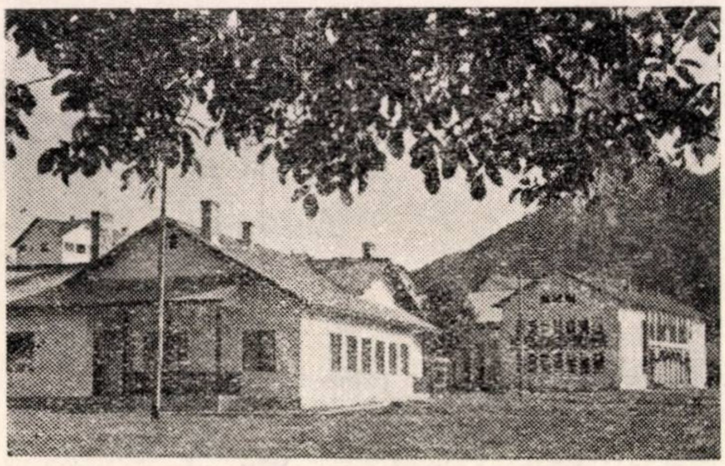


Fig. 6. — Dispensar medical la una din unităţile S.R.L.

Conform H.C.M. Nr. 758/1951, S.A. Sovromlemn a prevăzut pentru anul 1953 construirea a 500 apartamente, din care s'au dat în folosinţă până în prezent un număr de 358.

Tabela 10

Construcţii cu caracter social

Nr. crt.	Destinaţia construcţiei	U/M	Realizate şi date în exploatare în anii de producţie						
			1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952
1	Pavilioane cu dormitoare comune	buc.	—	52	52	63	64	65	86
2	Apartamente pentru familişti	„	—	103	126	141	263	372	475
3	Cabane tip SRL la exploatare	„	—	45	62	92	135	181	269
4	Colţuri roşii	„	—	—	—	4	15	21	38
5	Cinematografe, teatre .	„	—	—	—	2	2	3	4
6	Dispensare	„	6	11	13	16	20	25	37
7	Puncte de prim ajutor .	„	22	46	58	72	96	112	148
8	Staţionare	„	—	—	—	—	4	6	10
9	Dispensare stomatologice	„	—	—	—	—	4	6	14
10	Magazii de alimente . .	„	—	6	18	27	32	57	90

Tabela 11

Situaţia activităţii cantinelor

Nr. crt.	Specificarea activităţii	U/M	Realizări obţinute în anii de producţie				
			1948	1949	1950	1951	1952
1	Cantine existente . . .	buc.	20	28	35	56	103
2	Mese servite	mii buc.	950	1260	1672	2570	4180

Astăzi, muncitorii forestieri au în mare parte posibilitatea să ia masa în condiţii igienice la cantinele S. A. Sovromlemn, care sunt răspândite până în colţurile cele mai îndepărtate ale pădurilor (tabela 11).

Datorită condiţiilor de trai oferite muncitorilor, calificării de cadre şi mecanizării procesului de producţie, productivitatea muncii a crescut an de an. Pentru a putea vedea şi cealaltă latură a problemei, adică corelaţia dintre indici, vom arăta odată cu creşterea productivităţii muncii, şi sporul salariului mediu (tabela 12).

In activitatea S. A. Sovromlemn au fost şi mai sunt desigur unele lipsuri. Astfel, la unele unităţi de exploatare se face încă risipă cu masa lemnoasă care urmează a se exploata. In unele unităţi rămân cantităţi apreciabile de material lemnos în parchetele date spre exploatare. Deasemenea, unii tehnicieni au concepţii învechite în privinţa mecanismelor. In loc să considere că primesc un ajutor atunci când li se repartizează un utilaj, ei socotesc acest fapt drept o povară şi nu folosesc mecanismul, care uneori rămâne părăsit. In ceeace priveşte normele de consum pentru combustibil, lubrefianţi şi materiale tehnice, acestea prezintă variaţii prea mari, între trimestre, care în unele cazuri duc la risipă. Lipsa de supraveghere şi de instructaj tehnic a dus câteodată la strangulări în producţie şi chiar la defectarea utilajului. Preţul de cost n'a fost urmărit suficient şi este depăşit la unele unităţi. Alte greutăţi întâmpinate în mod mai frecvent sunt: fluctuaţia braţelor de muncă, neexecutarea de către Sfaturile Populare Regionale și Raionale a planurilor de transport cu atelaje particulare, conform H.C.M. Nr. 388/953, și faptul că nu se planifică din timp livrările de alimente, furaje și materiale tehnice, repartițiile respective dându-se numai în ultimul moment, ceeace face ca livrările să întârzie și să producă strangulări în producție.

Tabela 12

Creșterea productivității muncii și a salariului mediu

Nr, crt.	Specificarea indicelui	U/M	Rezultate obținute în anii de producție				
			1948	1949	1950	1951	1952
1	Salariu mediu	%	100	106,4	112,2	119	125,1
2	Productivitatea muncii	%	100	110	115,3	125,8	138,8

Ca perspective pentru viitor, S. A. Sovromlemn a prevăzut în această ordine de idei să treacă, chiar din anul viitor, mai intens la prelucrarea lemnului de fag, prin introducerea unei linii de fabricație pentru placaje și în general, prin intensificarea producției sortimentelor rezultate din lemnul de lucru. In ceeace privește lemnul de rășinoase, se prevede construirea unui combinat cu un proces tehnologic de producție complect mecanizat și înființarea de secții de prelucrare a lemnului de rezonanță în secții planoare și ambarcațiuni. S'au luat deasemenea măsuri pentru prelucrarea și valorificarea mai intensă a deșeurilor.

In ceeace privește deschiderea de noi masive, este prevăzut a se trece la punerea în valoare a unui masiv forestier, lucrare foarte vastă și pentru realizarea căreia Institutul de Proiectări al M.I.L.H.C. (I.P.R.O.I.L.), a și întocmit sarcina de proiectare, cu concursul unor încercați specialiști din U.R.S.S.

*

СОДЕЙСТВИЕ «СОВРОМЛЕСА» НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА В Р. Н. Р.

Резюме

На основании богатой документации показывается решающая роль которая принадлежит «Совромлесу» в прогрессе лесозаготовок и лесной промышленности РНР.

Указываются результаты достигнутые в области механизации лесозаготовок, увеличения выхода пиломатериалов, создание современных единиц и повышение жизненного и культурного уровня рабочих лесной отрасли.

EXPERIENȚA SOVIETICĂ IN SPRIJINUL RECONSTRUCȚIEI SOCIALISTE A INDUSTRIEI LEMNULUI DIN R. P. R.

Prof. ing. **D. A. SBURLAN**

Autorul expune pe scurt principalele realizări ale științei și tehnicii sovietice în sectorul de producție al industriei lemnului, arătând apoi sprijinul pe care l-a adus desvoltării industriei noastre, însușirea metodelor de lucru avansate și folosirea utilajelor sovietice perfecționate.

Colaborarea româno-sovietică îmbrățișează toate sectoarele vieții noastre culturale, tehnice și economice. Rând pe rând apar noi forme ale acestei colaborări prietenești, care lărgesc din ce în ce mai mult relațiile stabilite după 23 August 1944 între țara noastră și Marea Țară a Socialismului.

Pe baza ajutorului sovietic multilateral, s'au creat la noi diverse ramuri de industrie, inexistente în trecut și s'au perfecționat metodele de lucru în agricultură şi în industrie. Pretutindeni sprijinul Uniunii Sovietice a fost prezent, atât sub forma furnizării de materii prime şi utilaje moderne, cât şi prin sprijinul competent al specialiştilor sovietici şi prin îndrumările luate din bogata ei literatură tehnică şi ştiinţifică.

Spre a putea îmbrăţişa sub un unghi cât mai cuprinzător diversele aspecte sub care se prezintă şi se desvoltă colaborarea romåno-sovietică în sectorul industriei forestiere, vom da o schiţă a principalelor realizări ale ştiinţei şi tehnicii sovietice, în acest important sector de producţie. Aceasta va evidenţia importanţa experienţei sovietice în rezolvarea diverselor probleme ce s'au pus industriei forestiere din R.P.R., în special dela trecerea acesteia în sectorul socialist, în urma naţionalizării principalelor mijloace de producţie în 1948.

Uniunea Sovietică este ţara cea mai întinsă din lume şi are mai mult de o treime din vastul său teritoriu acoperit cu păduri (1,1 miliarde ha), în care se găsesc toate esenţele forestiere ale zonei temperate europene şi asiatice. După unele evaluări, pădurile U.R.S.S. cuprind mai bine de 1/3 din masa totală lemnoasă, existentă pe întregul glob pământesc. Singură creşterea anuală a acestor păduri este apreciată la aproximativ 800 milioane m^3 lemn de construcţie, industrie şi foc. Două treimi din aceste păduri sunt situate în regiunile de dincolo de Urali, unde locuieşte numai a cincea parte din populaţia ţării, în timp ce regiunile din sudul părţii europene a U.R.S.S. dispun de rezerve forestiere insuficiente, atât din cauza condiţiilor naturale nefavorabile (stepă) cât şi a defrişărilor masive, practicate în trecut.

Engels şi Lenin au arătat că despăduririle rapide din Rusia ţaristă s'au datorat condiţiilor anarhice de producţie, caracteristice perioadei feudalo-capitaliste ale desvoltării societăţii ruseşti.

După Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie 1917, cauzele politico-economice ale distrugerii pădurilor au dispărut. Spre a putea face faţă marilor cerinţe de material lemnos pentru refacerea căilor de comunicaţie, a instalaţiilor industriale, locuinţelor, etc., distruse în timpul războiului civil, silvicultorii sovietici nu au recurs la soluţia tăierilor la întâmplare, practicate deobicei în asemenea cazuri, ci au schimbat radical „geografia exploatărilor forestiere“, transferându-le în ţinuturile bogate în păduri. Această nouă concepţie, precum şi desfăşurarea viguroasă a acţiunii de refacere a masivelor forestiere distruse în trecut, au necesitat uriaşe investiţii, care însă n'au descurajat nici conducerea Statului Sovietic, nici pe cei chemaţi a le înfăptui.

Cu toată enorma rezervă de materie primă existentă în pădurile ruseşti, până în anul 1917... *„industria lemnului reprezenta starea cea mai primitivă a tehnicii, care cu mijloace rudimentare exploatează avuţiile naturii“* (Lenin).

In anul 1913, în fabricile de cherestea ale Rusiei ţariste se găseau numai 3000 gatere, cifră extrem de redusă, în comparaţie cu cele 1500 gatere existente în acelaşi timp în ţara noastră.

Indată după preluarea conducerii politice de către clasa muncitoare, guvernul sovietic, printr'o serie de dispoziţii organizatorice, a fixat linia de desvoltare a acestei importante ramuri a economiei - U.R.S.S. *„Industria lemnului — spunea marele Lenin — trebue să fie una din pârghiile importante pe care se sprijină desvoltarea industriei de bază şi a construcţiei de maşini-unelte“* In consecinţă, în primii ani ai epocii socialiste, rolul exploatărilor forestiere şi al industriei lemnului din U.R.S.S. a fost acela de a aproviziona diversele sectoare ale economiei sovietice ,cu cantităţile de material lemnos, brut sau prelucrat, necesar desvoltării lor, pe baza planurilor economice de Stat.

Cum utilajul existent în industriile de prelucrare a lemnului devenise necorespunzător, Statul Sovietic a luat măsuri pentru complectarea lui. Cu această ocazie s'au pus şi bazele proiectării unor fabrici de tip modern, pornind dela premiza mecanizării cât mai avansate a muncilor grele din depozite şi din halele de prelucrare. Odată cu aplicarea primelor planuri cincinale, s'au creat condiţiile desvoltării planificate a întregului sector forestier. Metalurgia prelucrătoare sovietică, aflată acum la un nivel mult superior faţă de trecut, a pornit la proiectarea şi construirea, pentru prima oară în U.R.S.S., a unor moderne maşini-unelte, perfecţionate, pentru prelucrarea lemnului. Incepând mai întâi cu maşinile mai simple, ca de pildă ferestraiele circulare de debitat grinzi, maşinile de atelier, etc., s'a trecut apoi la gaterele cu două biele, spre a se ajunge succesiv la gaterele rapide, cu avans prin fricţiune, tip RLB şi RD, maşini cu cea mai ridicată productivitate

Utilaje de mare randament s'au creat, deasemenea, pentru fabricile de placaje (renumitele maşini din oraşul Gorchi), pentru fabricile de mobile, pentru tâmplăriile mecanice, pentru fabricile de ambalaje, vehicule, etc. Uzinele metalurgice sovietice produc actualmente tot felul de maşini pentru lucrul pe bandă al diverselor produse finite din lemn, cu tendinţa de a se trece, oriunde este posibil, la automatizare (de exemplu în fabricile de chibrituri, de mosoare, etc.).

Concomitent cu producţia de maşini pentru prelucrarea lemnului, industria metalurgică sovietică a creat şi utilajele necesare pentru mecanizarea lucrărilor de exploatare şi transport forestier. Aceasta se impunea, pe de o parte, spre a se putea face faţă necesităţilor sporite de lemn brut ale noilor fabrici, iar pe de altă parte, spre a elibera cât mai multe braţe de muncă, cerute în alte sectoare ale economiei sovietice. *„Mecanizarea proceselor de muncă* — spunea I. V. Stalin — *este acea forţă nouă şi decisivă, fără de care nu se poate menţine noul ritm de* *viaţă şi nu se pot da industriei sovietice noile ei proporţii*". In acest sens, în interiorul parchetelor de exploatat, s'a trecut la mecanizarea complexă a doborîrii şi scoaterii lemnului, prin lucrul pe bandă rulantă, iar în transporturi, la folosirea pe scară din ce în ce mai largă a tractoarelor, autovehiculelor, căilor ferate înguste şi a altor dispozitive mecanice.

O menţiune specială o merită perfecţionarea utilajelor şi a metodelor pentru uscarea artificială a lemnului. In U.R.S.S. s'a desvoltat, într'o măsură mai mare decât în orice altă ţară, tehnica uscării lemnului ; s'au elaborat tipuri de uscătorii perfecţionate şi s'a introdus uscarea prin curent de înaltă frecvenţă şi prin abur supraîncălzit, metode care reduc considerabil durata perioadei de uscare şi micşorează proporţia rebuturilor.

Nu putem încheia această scurtă expunere asupra progresului uriaş al ştiinţei şi tehnicii industrializării lemnului în U.R.S.S., fără a sublinia rolul de frunte pe care l-a avut în această privinţă, literatura sovietică din această specialitate. Dela tratatele ample, care îmbrăţişează sectoare largi ale producţiei şi tehnologiei diverselor prelucrări industriale, ca acelea ale lui Anichin, Larin, Aschenazi, Protanschi, Popov, Buvert, Pesoţchi, Vlasov, Vanin, Mihailov, Crecetov, Crotov, Smirnov, etc. până la manualele pentru tehnicienii şi muncitorii din producţie ca lucrările lui Ardanschi, Strejniev, Orlov, Manjos, Isaiev, Obrazţov, etc., dela broşurile şi instrucţiunile oficiale, până la planşele şi graficele multicolore pentru protecţia muncii, mii şi mii de lucrări, din fiecare specialitate, îmbogăţesc an de an bibliotecile cercetătorilor şi tehnicienilor sovietici din această ramură de producţie.

In felul acesta se explică enormul salt calitativ înregistrat de oamenii muncii din U.R.S.S , în toate sectoarele ştiinţei şi tehnicii forestiere

De rodul muncii lor neobosite, de conţinutul cuprinzătoarelor tratate şi manuale, ca şi de acela al excelentelor reviste ce apar în U.R.S.S., profităm pe larg şi noi, ca urmare a strânsei colaborări ce s'a închegat între Republica Populară Română şi Marea Ţară a Socialismului.

Bogata experienţă a tehnicienilor şi savanţilor sovietici ne ajută să ne înoim, să ne revizuim cunoştinţele, să lepădăm ce este învechit, neştiinţific, cosmopolit, risipitor de energii şi de materiale.

Institutul de Studii Româno-Sovetic, depe lângă Academia R.P.R., are o secţie de Silvicultură şi Industria Lemnului. Această secţie organizează conferinţe şi editează un buletin trimestrial, care publică articole şi extrase din cele mai reprezentative lucrări sovietice, în domeniul ce ne interesează. Deasemenea, crearea Institutului de Documentare Tehnică (IDT), a asociaţiei A.R.L.U.S. şi a altor forme de colaborare, ne-au permis să ne însuşim şi să utilizăm în timpul cel mai scurt, multe din preţioasele cunoştinţe acumulate de ştiinţa şi tehnica forestieră sovietică.

Pe de altă parte, înfiinţarea societăţii mixte de Stat „Sovromlemn" ne-a dat posibilitatea să ne familiarizăm cu metodele sovietice industriale în cadrul unor intreprinderi model, dotate cu maşini şi unelte din cele mai perfecţionate şi în care tehnicieni sovietici experimentaţi ne împărtăşesc bogata lor experienţă.

Ideile înaintate ale tehnicii sovietice în industria lemnului din R.P.R. şi-au dat preţioasa lor contribuţie şi sub alte forme. Graţie experienţei sovietice s'a putut înfăptui cu succes reforma învăţământului nostru de specialitate ; s'au rezolvat multe probleme, de o deosebită importanţă, în laboratoarele Institutului de Cercetări şi s'a organizat în bune condiţii activitatea Institutului de Proiectări pentru Industria Lemnului.

Superioritatea ştiinţei şi tehnicii sovietice, faţă de aceea a ţărilor capitaliste, constă în primul rând în faptul că ele sunt strâns legate de necesităţile practicii. Realizările lor aparţin întregului popor şi stau la îndemâna tuturor acelora care doresc să-şi îmbunătăţească cunoştinţele, pentru a-şi servi Patria.

*

СОВЕТСКИЙ ОПЫТ В ДЕЛЕ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Р.Н.Р.

Резюме

Автор излагает вкратце основные достижения советской науки и техники в отрасли лесной промышленности, указывая далее на помощь которая была принесена развитию нашей промышленности путем освоения передовых методов работы и использование советского усовершенствованного оборудования.

UN NOU APARAT PENTRU APRECIEREA NETEZIMII SUPRAFEŢEI LEMNULUI*)

B. M. BUGLAI
Candidat în ştiinţe tehnice.
Docent la Institutul Tehnic Forestier din Moscova

Problema gradului de netezime a suprafeţei lemnului constitue una din problemele actuale ale industriei de prelucrare mecanică a lemnului.

Condiţiile necesare pentru rezolvarea acestei probleme şi stabilirea normativelor constau în elaborarea metodelor şi aparatelor pentru controlul gradului de netezime a suprafeţei lemnului prelucrat.

Fără a crea asemenea metode şi aparate, nu se poate concepe elaborarea unor normative întemeiate din punct de vedere tehnic. O serie de particularităţi ale lemnului şi în primul rând heterogeneitatea structurii şi a însuşirilor în raport cu inelele anuale (porozitatea, duritatea redusă a straturilor superficiale, etc.) fac să fie necesară aplicarea unor astfel de metode pentru controlul gradului de netezime a suprafeţei, care să satisfacă următoarele condiţii :

a) să nu se producă presiuni prin metoda de măsurare, aplicate în timpul măsurării pe suprafaţa de cercetat ;

b) suprafaţa (întinderea) porţiunii de control să fie pe cât posibil mai mare ;

c) gama valorilor măsurate ale asperităţilor să fie mare (dela câţiva microni până la 1 mm şi mai mult).

Măsurarea asperităţilor suprafeţei fără aplicarea presiunii de măsurare este posibil de realizat cu ajutorul metodelor optice, bazate pe principiul iluminării suprafeţei cu o lumină oblic incidentă şi pe urmărirea, cu ajutorul microscopului, a umbrei profilului asperităţilor care crează urme de lumină şi de umbră.

Procedeele de aplicare a acestui principiu, cunoscute în prezent, sunt arătate în figura 1.

Primul procedeu analizat, procedeul secţiunii luminoase, a fost propus pentru întâia oară şi elaborat în U.R.S.S. de către academicianul Linnic (fig. 1, *a*). Esenţa procedeului constă în faptul că dela o sursă de lumină, printr'o fantă subţire a diafragmei, se dirijează pe o suprafaţă — sub un unghi de 45⁰ — o fâşie îngustă de lumină. Imaginea fantei se proiectează pe suprafaţă printr'un sistem optic şi se urmăreşte prin microscop. In funcţie de starea suprafeţei imaginea fantei de lumină observată reprezintă o bandă de lumină dreaptă sau frântă în oarecare măsură.

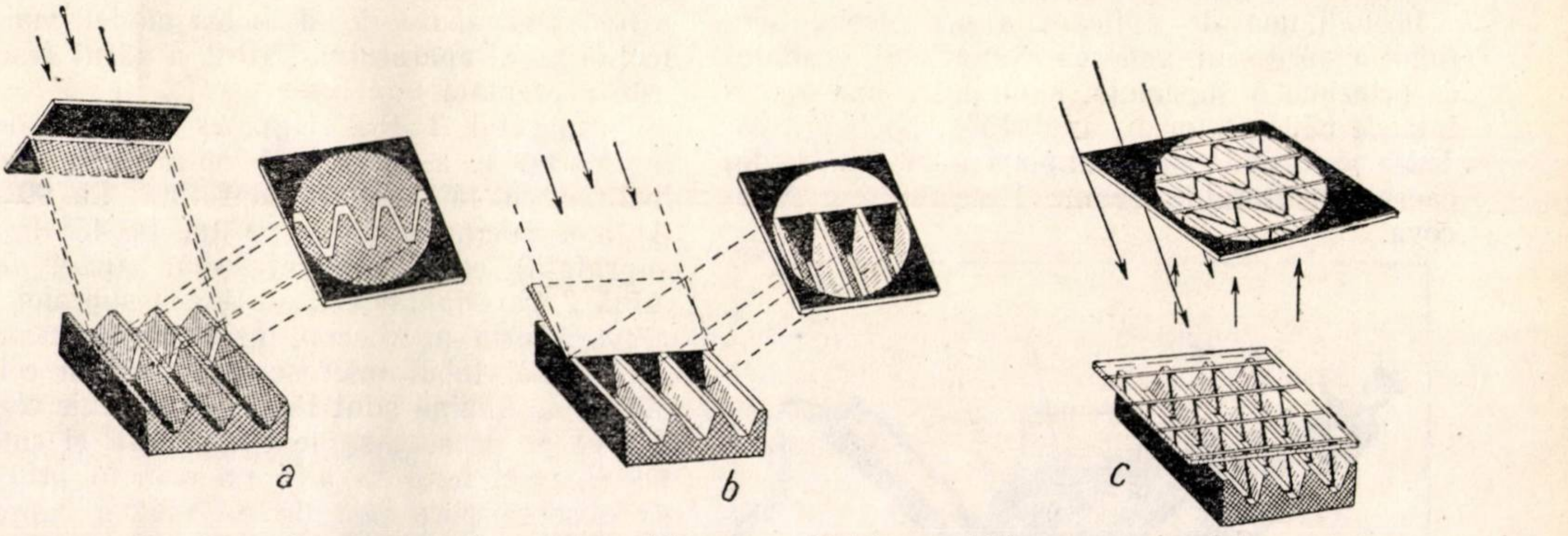


Fig. 1. — Procedeele optice pentru obţinerea profilului asperităţilor unei suprafeţe : *a* — procedeul secţiunii luminoase; *b* — procedeul umbrei cuţitului; *c* — procedeul liniilor de umbră.

In industrie, se foloseşte pe scară largă un aparat construit pe acest principiu şi anume microscopul dublu al lui Linnic. Ultimul model al aparatului MIS-11 are următoarele caracteristice :

Mărirea (în înălţimea asperităţii)	12,5...3,80
Câmpul vizual în mm	2,6...0,5
Dimensiunile limită ale asperităţilor măsurate în microni	1 ... 60

---

*) Articol tradus din revista „Derevopererabativaiuşciaia i lesohimicescaia promâşlennosti" nr. 6/1953, pag. 7-11.

Datorită câmpului vizual redus şi limitelor mici ale asperităţilor de măsurat, aparatul MIS-11 poate avea numai o aplicare foarte limitată în măsurarea gradului de netezime a suprafeţei lemnului.

Ca varietăţi ale principiului analizat apar procedeele secţiunii umbrite a suprafeţei (fig. 1, *b,c*). Spre deosebire de secţiunea luminoasă, în cazul din urmă, întreaga suprafaţă este luminată de un fascicol luminos cu raze paralele, înclinat deasemenea sub un unghi de 45°. In imediata apropiere a suprafeţei lemnului se aşează în drumul razelor un corp opac cu o muchie rectilinie, care proiectează o umbră al cărei contur se observă pe suprafaţă prin-tr'un microscop.

Sunt posibile două variante ale procedeului secţiunii umbrite a suprafeţei.

Prima variantă, cunoscută sub denumirea de „umbra cuţitului", este arătată în figura 1, *b*. In acest caz, jumătate din câmpul vizual este acoperită de cuţitul cu muchia rectilinie. Umbra aruncată de cuţit se observă prin microscop.

Varianta a doua, propusă de profesorul Bernavschi, este arătată în figura 1, *c*. Pe suprafaţa observată se aşează o lamă de sticlă pe care s'au trasat rizuri opace. Liniile de umbră, care se formează datorită rizurilor, se observă prin microscopul al cărui ax optic este aşezat perpendicular pe suprafaţă.

Posibilitatea de aplicare a procedeelor secţiunii umbrite în vederea controlului gradului de netezime a suprafeţei lemnului a fost cercetată de către autor în anul 1951, pe lângă catedra de Industria Tâmplăriei Mecanice din cadrul Institutului Tehnic Forestier din Moscova.

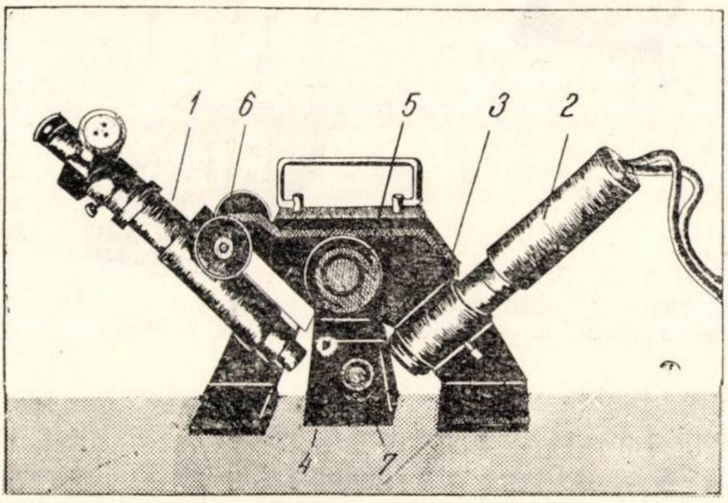


Fig. 2. — Vedere generală a aparatului TSP-2.

Cercetările au arătat caracterul necorespunzător al metodei liniilor de umbră pentru lemn, întrucât prezenţa asperităţilor microscopice pe suprafaţa lemnului, în forma unor scame extrem de mici, produce o puternică dispersiune a luminii şi anihilarea fâşiilor de umbră. In mod practic nu se pot obţine linii clare de umbră pe suprafaţa lemnului. Dimpotrivă, cercetările prin procedeul „umbrei cuţitului" au dat rezultate extrem de favorabile.

In cazul unor măriri relativ reduse, care sunt cele necesare în majoritatea cazurilor pentru lemn, acest procedeu permite obţinerea unor contururi de umbre extrem de clare. Ceeace este important pentru lemn — care pe lângă neregularităţi de prelucrare are şi neregularităţi provocate de golurile secţionate ale celulelor — procedeul permite să se observe în afară de conturul umbrei şi o parte din suprafaţa luminată alăturată celei dintâi. Acest fapt permite tratarea în mod diferenţial a aprecierii asperităţilor observate.

Ca rezultat al cercetărilor, în anul 1951, s'a confecţionat primul model experimental al aparatului bazat pe acest procedeu. In anul 1952 a fost realizat cel de al doilea model, mai perfecţionat, al aparatului TSP-2, a cărui descriere este prezentată mai jos.

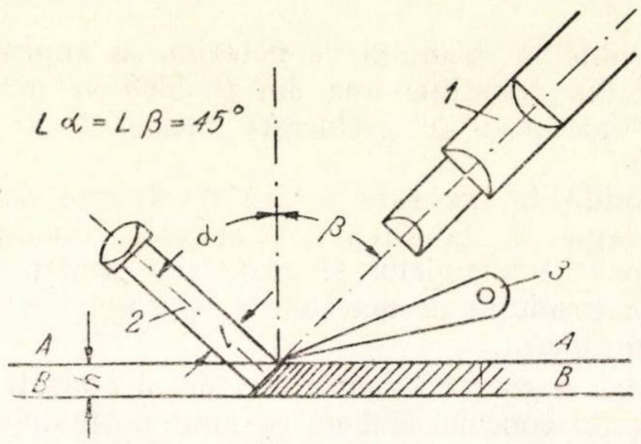


Fig. 3. — Schema observării asperităţilor prin procedeul „umbrei cuţitului":
1 — tub luminator; 2 — microscop; 3 — cuţite.

Aparatul TSP-2 (fig. 2) dispune de un microscop 1, a cărui axă optică este aşezată înclinat cu 45° faţă de suprafaţă. La 90° faţă de axa microscopului (şi tot la 45° faţă de suprafaţă) este amplasat tubul sursei de lumină *2*, care luminează porţiunea suprafeţei observată prin microscop, printr'un fascicol paralel. Atât tubul microscopului cât şi cel al sursei de lumină sunt fixate pe o sanie comună *3*. Tot pe această sanie este fixată şi cutia *4*, pe al cărei fund se află un orificiu prin care se observă porţiunea de cercetat a suprafeţei lemnului. In cutia *4* se află cuţitul cu muchie rectilinie, precum şi mecanismul pentru reglarea poziţiei lui. Batiul aparatului are două picioare, cu ajutorul cărora se sprijină pe suprafaţa obiectului de controlat.

Punerea la punct a aparatului se realizează prin rotirea celor trei butoane depe partea din faţă a aparatului. Prin rotirea butonului *5* se realizează deplasarea în plan vertical a cutiei *4*, astfel încât panul inferior al ei să se afle în antigere cu suprafaţa de cercetat. Prin rotirea butonului *6* se realizează deplasarea tubului microscopic pentru punerea la punct faţă de suprafaţă. Butonul *7* serveşte la reglarea poziţiei muchiei tăietoare a cuţitului în câmpul optic al microscopului.

Dimensiunile de gabarit ale aparatului sunt 350 × 70 × 170 mm, iar greutatea lui este de 4 kg.

Microscopul aparatului dispune de o garnitură de patru obiective de schimb, cu mărire proprie de 1,15×, 2,65 ×,3,7× şi 55× şi două oculare de schimb; dintre acestea, unul (cu mărirea proprie de 17×) serveşte la efectuarea observaţiilor vizuale şi la fotografierea asperităţilor, iar al doilea este un ocular micrometric, standardizat, cu şurub (AM-9-2), cu o mărire proprie de 15× şi serveşte la măsurarea neregularităţilor.

Conturul umbrei observat prin microscopul aparatului TSP-2 apare, într'o măsură oarecare, ca o imagine deformată a profilului real al neregularităţilor.

Să presupunem că linia *AA* marchează nivelul vârfului scamei depe suprafaţă, iar linia *BB*, nivelul fundului adânciturii (fig. 3).

Tubul de lumină *1* dirijează asupra suprafeţei un fascicol paralel de raze luminoase, care iluminează muchia *3* a cuţitului cu care acesta se sprijină liber pe vârful scamei.

Să notăm înălţimea efectivă a scamei cu h, iar distanţa dintre două proeminenţe alăturate, adică pasul asperităţilor, prin t.

Mărimea t se va vedea mărită în planul ocular al microscopului *2* până la dimensiunea T, cu menţiunea că $T = v \cdot t$ (v fiind mărirea totală a sistemului optic al microscopului).

Inălţimea scamei observată în planul ocularului, adică mărimea deplasată a umbrei în înălţime, este:

$$H = v \cdot l = v \frac{h}{\sin \beta}$$

în care:

H este înălţimea umbrei observate în planul ocular al microscopului;
l — înălţimea umbrei în planul focal al obiectivului $\left(l = \frac{h}{\sin \beta}\right)$;
β — unghiul de înclinare al tubului luminator.

Cum însă $\beta = 45^0$ şi în consecinţă $\sin \beta = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$$H = \sqrt{2} \cdot v \cdot h$$

In acest mod, profilul asperităţii observat prin aparat apare prelungit în înălţime; mărirea asperităţilor în înălţime este de $\sqrt{2}$ ori mai mare decât în sensul pasului lor.

In tabela 1 sunt arătate caracteristicele tehnice ale aparatului, iar în figura 4 este reprezentată curba erorilor relative ale măsurătorilor asperităţilor în funcţie de înălţimea lor.

Datele din tabelă referitoare la mărimea câmpului optic şi limitele recomandate pentru utilizarea diferitelor obiective, precum şi graficul din figura 4, sunt obţinute prin etalonarea aparatului cu ajutorul unui obiectiv micrometric şi a unor măsuri de lungime paralele, montate la capătul obiectivului. După cum se vede din tabelă, aparatul permite măsurarea asperităţilor cu mărimea cuprinsă între 20 şi 2500 microni, adică până la 2,5 mm în înălţime, lăţimea câmpului vizual ajungând până la 12,5 mm.

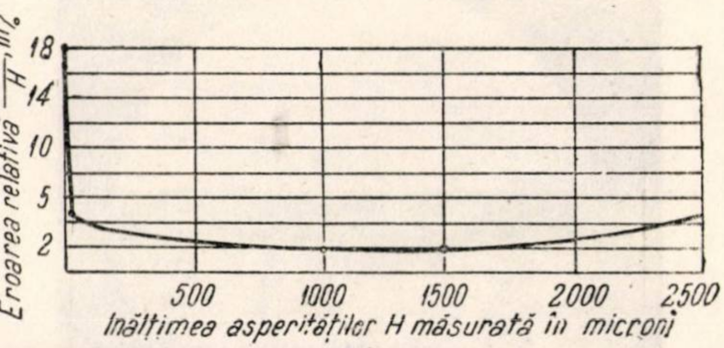


Fig. 4. — Relaţia dintre erorile relative la măsurarea asperităţilor cu aparatul TSP-2 şi înălţimea lor.

Observaţiile efectuate de autor asupra gradului de netezime a unei suprafeţe de lemn prelucrate, la un mare număr de obiecte, au demonstrat că înălţimea asperităţilor depe suprafeţele prelucrate se află, în covârşitoarea majoritate a cazurilor, între 20 şi 600 microni. In cazuri mai rare, înălţimea asperităţilor atinge valori de 1,5...2 mm (debitarea la gater) şi extrem de rar valori de 5...20 microni (la suprafeţe şpacluite cu multă minuţiozitate şi şlefuite foarte curat).

In acest mod, noul aparat cuprinde toată gama principală a dimensiunilor asperităţilor dela suprafeţele prelucrate din lemn.

In cazul când mărimea asperităţilor este sub 20 microni, se poate utiliza cu succes la lemn microscopul dublu MIS-11 al lui Linnic. Astfel,

Tabela 1

Mărirea proprie a obiectivului x	Mărirea proprie a ocularului x	Mărirea totală		Lăţimea câmpului vizual mm	Adâncimea clarităţii microni	Limitele recomandate pentru utilizarea obiectivelor după înălţimea asperităţilor, în microni (dela . . . până la)
		In înălţime a asperităţilor x	în sensul pasului asperităţilor x			
5,5	17	132	93	2,6	54	20 . . 180
	15	117	83	1,9		
3,7	17	96	63	3,8	150	50 . . 450
	15	89	55	2,7		
2,65	17	64	45	5,2	320	100 . . . 1200
	15	56	40	3,8		
1,15	17	28	19,5	12,5	930	200 . 2500
	15	25	17	7,8		

în asociaţie cu ultimul, noul aparat oferă posibilitatea de a se măsura asperităţile depe suprafaţa lemnului, începând dela cele mai curat şpacluite până la cele mai brute suprafeţe provenite din debitarea la gater.

Prin construcţia lui, aparatul TSP-2 constitue un dispozitiv care se poate aşeza direct pe suprafaţa de cercetat, în vederea executării măsurătorilor. Acest fapt oferă posibilitatea de a se utiliza aparatul nu numai în condiţii de laborator pentru aprecierea gradului de netezime a suprafeţei modelelor, ci chiar direct în condiţiile industriale, unde serveşte la controlul gradului de netezime a pieselor de orice dimensiuni. Cu ajutorul acestui aparat se pot efectua observaţii vizuale asupra gradului de netezime a suprafeţelor, se pot obţine fotografii ale profilului, iar prin utilizarea micrometrului ocular se pot măsura dimensiunile asperităţilor.

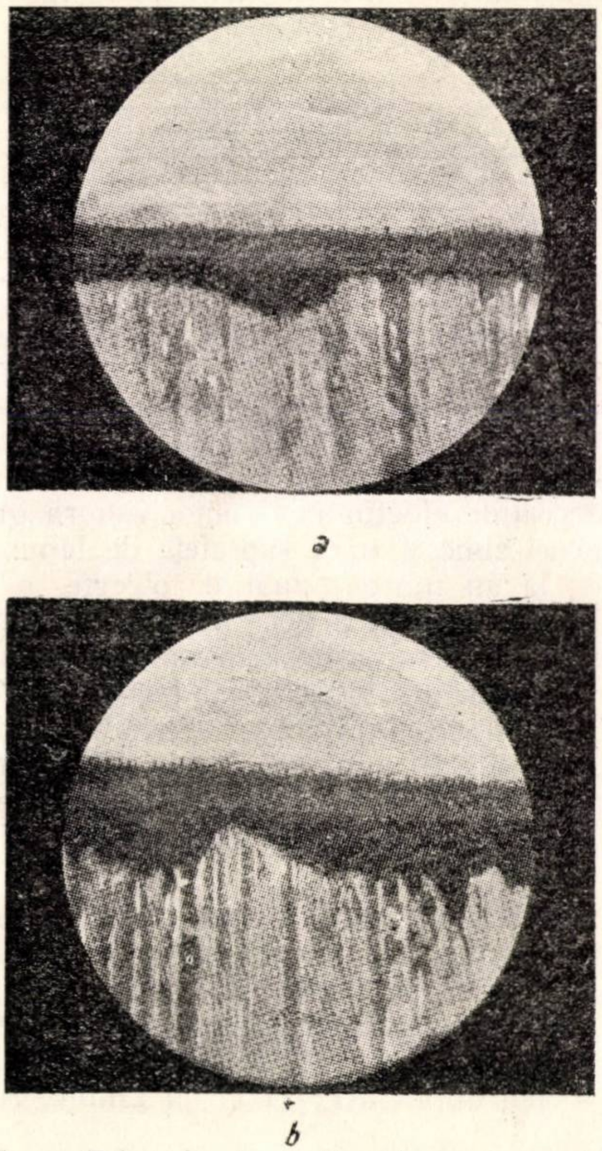


Fig. 5. — Fotografii de profile ale unei suprafeţe de furnir decupat din stejar:
a — **faţa furnirului**; *b* — **dosul furnirului.**

In figura 5 sunt arătate fotografiile obţinute cu ajutorul aparatului TSP-2 depe o suprafaţă de furnir decupat din stejar.

In ambele fotografii se vede, la partea superioară, suprafaţa cuţitului cu dunga întunecată a tăişului de cuţit, care marchează profilul neregularităţilor furnirului. La partea inferioară a fotografiilor se vede suprafaţa furnirului pe care se pot deosebi canalele formate din vasele secţionate ale lemnului.

In fig *5 a*, se distinge neregularitatea în formă de adâncitură, caracteristică pentru faţa furnirului decupat, care este paralelă cu fibrele, iar în figura 5 *b*, neregularitatea de formă convexă care este caracteristică dosului de furnir şi care este, deasemenea, paralelă cu fibrele.

In anul 1952, autorul *) a efectuat observaţii asupra gradului de netezime a suprafeţei lemnului la o serie de intreprinderi de prelucrare a lemnului din Moscova şi Leningrad. Observaţiile s'au executat cu ajutorul a două aparate TSP-2 de tip experimental, prevăzute cu oculare microscopice cu şurub pentru măsurarea asperităţilor.

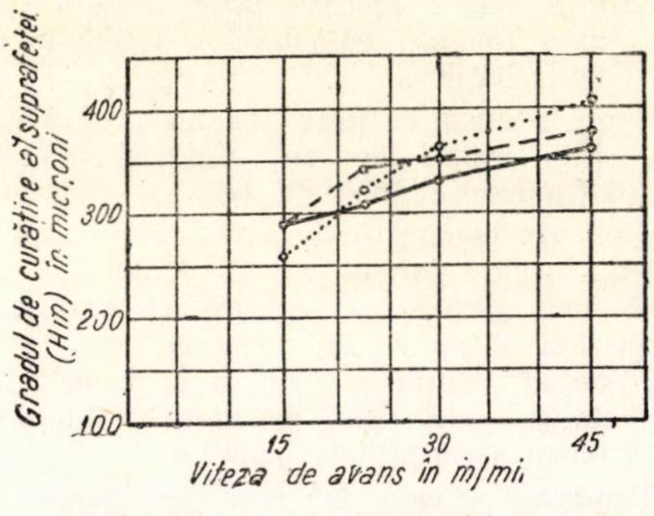


Fig. 6. — Influenţa uzurii hârtiei de şlefuit asupra gradului de netezime a unei suprafeţe şlefuite.

Drept criteriu pentru aprecierea gradului de netezime a suprafeţei a fost luată înălţimea medie (H_m) a celor mai frecvente asperităţi, care sunt caracteristice pentru fiecare mod de prelucrare a suprafeţei lemnului.

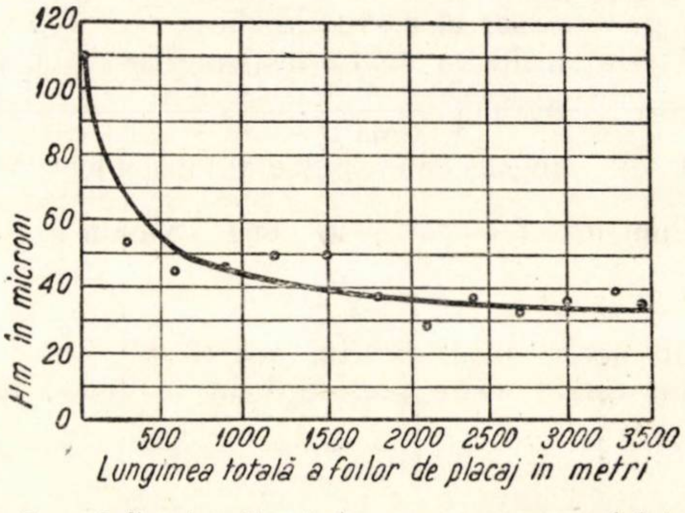


Fig. 7. — Influenţa vitezei de avans asupra gradului de netezime a unei suprafeţe lemnoase, în cazul secţionării la circular.

Ca exemplu, în cele ce urmează, sunt arătate câteva grafice obţinute în timpul acestor observaţii cu ajutorul aparatului TSP-2.

In figura 6 este reprezentat graficul variației gradului de netezime a suprafeței unui placaj de mesteacăn după șlefuire, în funcție de lungimea totală a foilor șlefuite. Acest grafic a fost obținut la o fabrică de placaje. Șlefuirea s'a executat la mașina de șlefuit cu trei valțuri cu ajutorul unor hârtii de șlefuit cu abrazive mixte de silice și sticlă, cu următoarele granulații: valțul întâi -46, al doilea -54, al treilea -60.

---

*) La lucrare au mai luat parte *N. M. Bessonova, N. S. Titarev* şi *T. V. Baulina.*

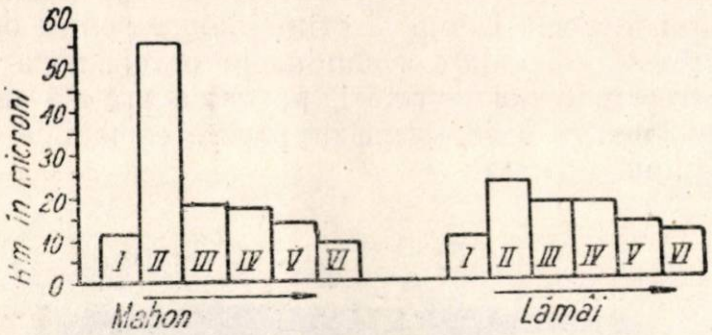


Fig. 8. — Diagrama variației gradului de netezime a unei suprafețe din furnir de față decupat, în timpul procesului de pregătire în vederea șlefuirii:

1 — gradul de netezime a suprafeței după șpacluire și șlefuire cu hârtie de șlefuit Nr. 150; 2 idem, după umectarea cu apă; 3 — idem, după șlefuirea cu hârtie Nr. 120; 4 — idem, după ungerea cu ulei de in; 5 — idem, după șlefuirea suprafeței cu hârtie Nr. 120; 6 — idem, după grunduirea cu soluție.

După cum se vede din grafic, la început, gradul de netezime a suprafeței a variat brusc, pentru a deveni stabil într'o măsură relativă la uzură.

In figura 7, este arătat un grafic care caracterizează variația gradului de netezime a suprafeței unor semifabricate, spintecate la un ferestrău circular cu viteze de avans diferite ($U = 15$, 22,5, 30, și 45 m/min.).

Pe o altă diagramă (fig. 8) este arătată caracteristica variației gradului de netezime a unei suprafețe după efectuarea asperităților pregătitoare pentru lustruirea obiectului furniruit cu lemn de mahon. Diagrama este construită după măsurătorile gradului de netezime a suprafețelor pieselor, la una din fabricile de mobilă de garnitură și reflectă în mod clar rezultatele unei utilizări necorespunzătoare a hârtiilor de șlefuit din punct de vedere al granulației (hârtia mai grosolană Nr. 120 a fost utilizată pentru șlefuirea unei suprafețe prelucrate în mod anterior cu hârtie Nr. 150).

Din diagramă se observă, deasemenea, o importantă creștere a asperităților suprafeței după umezire cu apă (datorită faptului că scamele se ridică, iar lemnul se deformează într'o anumită măsură la marginea porilor).

Material pus la dispoziție de Institutul de Studii Româno-Sovietic al Academiei R.P.R.

STADIUL ACTUAL AL CERCETĂRILOR IN PROBLEMA PREZERVĂRII CHERESTELEI IN STARE VERDE

Dr. ing. E. VINTILĂ

Pentru a preveni albăstrirea sau mucegăirea cherestelei la suprafață în timpul verii, atunci când se recoltează sau se transportă în stare verde, se aplică tratamente de prezervare cu substanțe chimice. In articol se analizează aspectele problemei, substanțele și preparatele utilizate, făcându-se un scurt istoric al cercetărilor. Deasemenea, se examinează și posibilitățile de utilizare a câtorva substanțe indigene.

Nevoia de a transporta cheresteaua imediat după debitare, fără a fi supusă în prealabil la uscare, sau de a o păstra în stare umedă multă vreme, a pus problema prezervării acesteia împotriva albăstrelii și mucegaiului. Prezervarea necesară în acest caz este numai de suprafață și numai pentru timpul cât durează în mod obișnuit transportul sau păstrarea în stare umedă a pieselor de lemn.

Problema a fost pusă în mod direct la noi abia în ultimul timp deoarece înainte vreme, în majoritatea cazurilor, cheresteaua era transportată în stare uscată la aer sau cel puțin svântată, în care caz o stivuire strânsă nu provoca obișnuit mucegăirea sau albăstrirea lemnului. Problema prezintă interes și în ceeace privește păstrarea uneori îndelungată în timpul verii a diferitelor sortimente în stare încă umedă, înainte de prelucrarea în fabrică. Apariția mucegaiului sau a diferitelor colorări ale lemnului s'a putut observa astfel și la noi, la doagele brute de fag stivuite prea strâns în timpul verii, la piesele de carpen pentru calapoade (fig. 1), precum și la cheresteaua de fag aburit, care a rămas nestivuită, chiar numai câteva zile după aburire (fig. 2).

Problema ar putea căpăta un caracter și mai larg în cazul când s'ar pune și la noi problema transportării cherestelei la distanțe mai mari, imediat după debitare sau, în cazul fagului, imediat după aburire [2].

Problema a fost cercetată în multe țări și în diferite condiții climaterice. Intregul istoric al acestei probleme, așa cum s'a desvoltat în

U.R.S.S. şi în alte ţări, a fost prezentat de S. N. Gorsin [1] în studiul publicat în vol. VI al publicaţiilor Institutului Forestier al Academiei de Ştiinţe din U.R.S.S. apărut în anul 1950.

Principiul care a stat la baza căutării substanţelor antiseptice a fost diferit. Astfel, la început, s'a plecat dela ideea că pot fi utilizate substanţe cu acţiune toxică universală, pentru toate genurile de ciuperci care invadează cheresteaua verde (substanţe politoxice), pentru ca ulterior să se ajungă la ideea că pentru a combate cu eficacitate un complex ecologic de ciuperci (aşa cum este de fapt cazul), este nevoie de preparate combinate, având la bază componenţi diferiţi şi a căror acţiune să fie îndreptată fiecare pentru anumite ciuperci (componenţi cu acţiune dirijată).

Eficacitatea unor asemenea produse trebue considerată superioară împotriva infecţiilor combinate şi pentru consideraţia că nu este necesară o majorare excesivă a dozelor de substanţe aplicate pe lemn, ca în cazul precedent. Aceasta a condus la elaborarea unei noi metode de alcătuire a antisepticelor, pe baze biologice, metodă care a găsit mare desvoltare în U.R.S.S. Cercetările în acest domeniu se pot împărţi în trei perioade :

— prima (1900-1920), caracterizată prin căutarea unei substanţe universale, capabilă să apere lemnul de albăstreală şi mucegai şi în care s'au cercetat, în special, compuşii anorganici solubili în apă, utilizând ca antiseptice soda şi boraxul ;

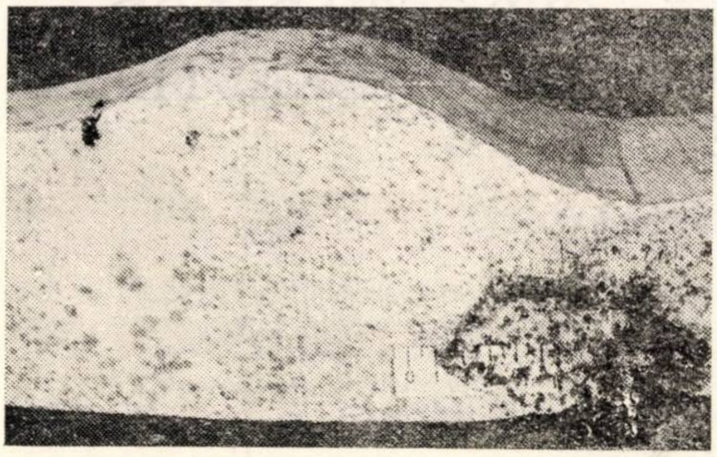


Fig. 1. — Calapod de carpen în stare de debitare brută, pătat de mucegai

— a doua (1920-1941) în care s'au cercetat şi experimentat cu succes, compuşii organici cu mercur şi cei de fenoli (puri şi amestecaţi), pe baza cărora s'au cercetat la început antisepticele sovietice EMF-1 şi Noxid R-37, precum şi Lignozan şi Downside R şi N din alte ţări ; ulterior s'au utilizat preparate pe bază de pentaclorfenol (pure şi în amestec) ca: pentacid R-38 (TNIIMOD“, Downside-G şi permatoxurile 7 S şi 10 S ;

— a treia, începând din anul 1942, se caracterizează prin elaborarea unor amestecuri, relativ reuşite, pe baza preparatelor din perioadele precedente, din care fac parte amestecurile de sodă şi borax, precum şi compuşii de etilmercur şi clorofenolici.

Deşi căutarea de antiseptice în scopul arătat a luat o mare amploare în ultimele cinci decenii şi deşi au fost găsite câteva preparate foarte eficace, aplicabile cu succes în practică, totuşi rezultatele nu pot fi considerate pe deplin mulţumitoare. Astfel, aceste preparate, utilizate în concentraţii de 1...2%, nu au reuşit, în condiţii grele, să apere total (100%) lemnul, fiind în acelaşi timp şi primejdioase pentru om. Această constatare a condus la nevoia de a se întreprinde noi cercetări, pe calea arătată mai sus, pentru a se obţine preparate combinate cu acţiune dirijată.

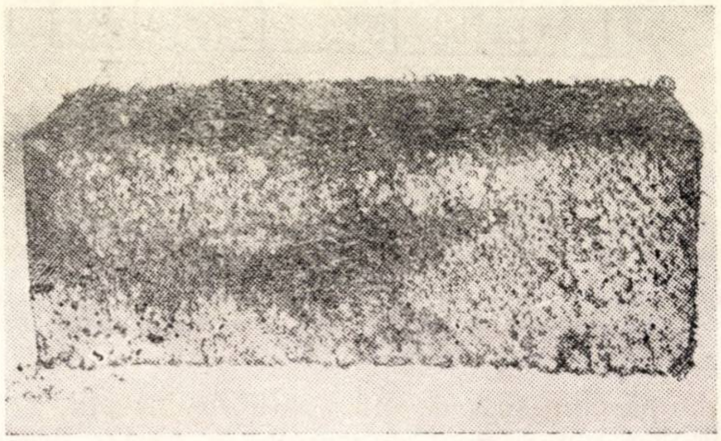


Fig. 2. — Capătul unei scânduri groase de fag aburit, invadat de mucegai brun

Substanţe cercetate şi rezultatele obţinute. Eficacitatea substanţelor experimentate pentru prevenirea albăstrelii şi mucegaiului a fost diferită în funcţie de specia lemnoasă şi condiţiile climatice în care se păstrează lemnul. Astfel, în climatul cald şi umed şi la speciile cu mult alburn, problema este mai dificilă şi dozele de utilizare ale substanţelor pot fi diferite.

Pentru acelaşi motiv, preparatele provenite din străinătate nu au condus totdeauna la rezultate similare în condiţiile climatice din alte ţări.

Din substanţele experimentate (tabela 1), pe baza cercetărilor industriale menţionate în literatură, numai preparatele organice pe bază de mercur şi cele fenolice s'au dovedit a fi mai bune decât soda. Aceleaşi cercetări au arătat că clorura de etil mercur (0,012%) şi fosfatul de etil mercur (0,007%) nu se deosebesc ca eficacitate (în concentraţiile arătate) şi acţionează mult mai bine decât soluţiile de fenolat de sodiu a o-oxidifenilului (0,24...0,37%) sau a tetraclorfenolului (0,48%). Experienţele efectuate timp de patru ani, pe foioase şi pe pin, au arătat în cele din urmă că dintre aceste substanţe trebue considerate ca cele mai bune, următoarele : clorura de etil mercur (0,010...0,018 la sută),fosfatul de etil mercur (0,007...0,018%), fenolatul de sodiu al tetraclorfenolului (0,48...0,6...1,03%) şi boraxul (4,0...5,0%). Rezultate ceva mai slabe au dat amestecurile fenolaţilor de sodiu şi soda. Fenolatul de sodiu al pentaclorfenolului a dat rezultate mijlocii. Aceasta s'ar datora însă unor încercări nereușite, deoarece substanța s'a dovedit a avea o valoare fungicidă ridicată, căpătând cu timpul utilizări din ce în ce mai largi, chiar la impregnarea în profunzime a lemnului.

Ca urmare a rezultatelor cercetărilor efectuate în ultimele decenii, a fost realizată o serie de preparate organice cu mercur și clorofenolice relativ eficace: EMF-1 și Lignozan 2, pe bază de fosfat de etil mercur și EMH-2 și Lignozan 1, pe bază de clorură de etil mercur (tabela 1).

Tabela 1

Dozele de utilizare a substanțelor pentru prevenirea albăstrelii și mucegaiului cherestelei

Nr. crt.	Denumirea substanțelor	Concentrația soluției %	Observații
1	Carbonatul de sodiu ,, ,, ,,	4 ... 6 (pe timp uscat) 8 (pe timp ploios)	Eficacitatea relativ bună numai pentru rășinoase.
2	Bicarbonatul de sodiu ,, ,, ,,	6 ... 8 (pe timp uscat) 10 (pe timp ploios)	Soluțiile se prepară și aplică în stare rece.
3	Boraxul	4 ... 5	Pentru lemnul de pin și de foioase
4	Sulfatul de fier	5	Are desavantajul că se colorează lemnul aproape la fel ca și în cazul albăstrelii
5	Fluorura de sodiu	6	
6	Fluorosilicatul de sodiu	4 (suspensie)	Soluții concentrate la temperaturi ridicate
7	Fosfatul de etil mercur (ca preparat)	0,05	Eficacitatea ridicată contra albăstrelii și redusă față de mucegaiuri Preparat sovietic denumit EMF-1 (toxic pentru om)
8	Clorura de etil mercur (ca preparat)	00,2..0,05	Preparatul sovietic denumit EMH-2 și preparatul ,,Lignosan" (toxic pentru om)
9	Fenolatul de sodiu al oxidifenilului	2,5 ... 3,0	Cunoscut ca preparat sovietic sub denumirea de Nioxid P-38; ca pastă conține și alcalii libere
10	Fenolatul de sodiu al tetraclorfenolului și al 2-clor-*o*-oxidifenilului	0,5 ... 0,6 ...1,0	Preparat cunoscut sub denumirea de Downside H și Downside P (pentru pin și stejar); toxice pentru om

Preparatele pe bază de etil mercur au fost recomandate atât de cercetătorii sovietici cât și de cei străini, pentru toate speciile lemnoase. Acestea au o toxicitate ridicată față de o serie întreagă de ciuperci și sunt vătămătoare și pentru om.

Un neajuns al acestora este că nu sunt suficient de fungicide, în special pentru mucegaiuri, a căror desvoltare o stimulează. Preparatele pe bază de combinații fenolice ca: Nioxid P-38 (pe bază de fenolat a oxinitrodifenililor), Pentacid P-38, Downside G și Santobrite (pe bază de fenolați de sodiu ai tetraclorfenolului și ai 2-clor-*o*-oxidifenilului) au fost recomandate atât pentru rășinoase cât și pentru foioase, cu excepția preparatului Nioxid P-38, recomandat numai pentru pin. Din aceeași categorie face parte și Downside H (pe bază de fenolat al tetraclornitrofenolului), recomandat numai pentru foioase.

Preparate combinate. La experimentarea preparatelor combinate, un rol important l-a jucat preocuparea de a se elabora un produs universal, adică la fel de eficace pentru rășinoase cât și pentru foioase.

In realizarea amestecurilor s'a plecat uneori dela anumite ipoteze, ca de exemplu dela teoria sinergismului, iar alteori s'au făcut simple amestecuri empirice.

Au fost cercetate și experimentate amestecuri binare de carbonat de sodiu sau de borax cu sticlă solubilă, fluorură de sodiu sau fluorosilicat de sodiu cu sticlă solubilă, precum și amestecuri ternare de sodă, fluorură de sodiu și sticlă solubilă. Alte serii de amestecuri încercate au avut la bază: fenolații de sodiu ai penta și tetraclorfenolului, fluorura și fluorosilicatul de sodiu cu carbonat de sodiu și sticla solubilă de sodiu.

O atenție deosebită a fost acordată și amestecurilor de compuși fenolici (fenolații de sodiu ai oxidifenilului și ai monocloroxidifenilului, fenolații pentaclorfenolului și monocloroxidifenilului).

Au fost, deasemenea, experimentate și amestecuri de substanțe anorganice cu substanțe fenolice (boraxul cu fenolatul de sodiu al oxidifenilului și cu fluorura de sodiu, fluorura de amoniac cu fenolatul de sodiu al tetraclorfenolului), precum și amestecuri de substanțe organice și anorganice de mercur (clorură de etil mercur cu acetatul de fenil mercur). Dintre combinațiile fenolice au fost preparate amestecuri de fenolați de sodiu al tetraclorfenolului cu fenolatul de sodiu ai *o*-oxidifenilului sau ai 2-oxidifenilului, precum și amestecuri ternare (pentru foioase) ca de exemplu : clorura de etil mercur cu fenolații de sodiu ai tetraclorfenolului și 2-clor-*o*-oxidifenilului.

Dintre sărurile Volman trebue menționate : tanalitul (preparat fluorodinitrofenoloarsenocromic), triolitul M, tanalit Y, Volmanit Y Volmanit YA, etc.

Cu toate că pe calea amestecurilor, posibilitățile de rezolvare a problemei s'au majorat foarte mult, totuși se pare că nu s'a realizat încă un produs combinat cu însușiri excepționale. Printre amestecurile ternare verificate în practică, fără a fi totuși recomandate deocamdată pentru o utilizare largă, se menționează : 0,029 kg Lignozan, 0,116 kg Downside și 1,44 kg borax la 100 l apă. In ultima vreme a apărut o serie de produse (permatoxuri) pe bază de fenolat de sodiu al pentaclorfenolului cu adaos de borax, precum și preparatul ternar „Nokstein" (17% fenolat de sodiu al pentaclorfenolului, 48% borax și 28% sodă).

Substanțe indigene pentru protecția cherestelei verzi. Așa cum s'a menționat, până în prezent, nu s'au efectuat la noi cercetări sau încercări pentru apărarea cherestelei contra albăstrelii sau a mucegaiului. Totuși, cu prilejul unor cercetări asupra impregnării traverselor de cale ferată forestieră, în stare verde, cu paste antiseptice [4] și la care s'a folosit fenolatul de sodiu al pentaclorfenolului, s'a remarcat efectul fungicid foarte puternic al acestuia contra mucegaiului. Astfel, traversele menționate care, după acoperirea la suprafață cu pasta de pentaclorfenol, au fost păstrate grămadă și acoperite timp de 6 luni în timpul verii, nu au prezentat la desfacerea stivei nicio urmă de mucegai. Această constatare ca și cele menționate în literatura de specialitate ne fac să presupunem că substanța ar constitui una din materiile prime de bază pentru elaborarea unui preparat indigen, mai ales că ea urmează să fie fabricată pe scară industrială la noi în țară.

Valoarea fungicidă foarte ridicată a pentaclorfenolului, stabilită și față de ciupercile xylofage [3], și toxicitatea ei ridicată recunoscută vor permite folosirea ei în viitor și la protecția în profunzime a lemnului, atât împotriva ciupercilor cât și a insectelor. La aplicarea în practică sunt însă necesare măsuri de protecție datorită caracterului ei toxic, menționat.

O altă substanță a cărei eficacitate este menționată în literatură și care ar putea fi preparată în țară, este sulfatul de fier ; acesta are însă desavantajul că colorează lemnul aproape la fel ca și în cazul unei albăstreli. Același lucru se poate spune și despre creozot, care înegrește lemnul.

Utilizarea clorurei de sodiu (chiar în concentrații mari) în scopul prevenirii albăstrelii și mucegaiului, după datele din literatură, nu a condus la rezultate pozitive. Mai mult, datorită higroscopicității acesteia, rezultatele au fost mai slabe decât la încercările cu probele de control.

Problema merită să fie luată în considerare pentru viitor, în care scop sunt necesare cercetări speciale. Substanțele vor trebui să fie experimentate în condiții climaterice corespunzătoare și pe speciile forestiere și sortimentele care se cer a fi apărate la noi.

Bibliografie

1. *Gorșin S. N.:* Noi antiseptice pentru cherestea și principii de alcătuire a preparatelor combinate (Sovremennîe antiseptichi dlia pilomaterialov i prințipî postroenia combinirovannîh preparatov), Academia de Științe U.R.S.S. — Vol. VI, 1950 (Conservarea lemnului, Bibl. Analelor Româno-Sovietice, Seria tehnică, Nr. 51 ; Ed. Academiei R.P.R., 1952).

2. *Vintilă E.:* Aburirea cherestelei de fag, Ed. Tehnică, București, 1952.

3. *Vintilă E., Papadopol E.:* Cercetări asupra valorii fungicide a pentaclorfenolului pentru conservarea lemnului, Academia R.P.R., Buletinul Științific al Secției de Științe Biologice, Tom. III, Nr. 2, 1951, pag. 317—326.

4. *Vintilă E., Papadopol E. și Petrican C.:* Cercetări preliminare asupra prezervării traverselor de fag pentru căi ferate forestiere, folosind metoda pastelor (prin difuziune) I.C.E.I.L., manuscris, 1952.

★

СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ВОПРОСУ ПРЕДОХРАНЕНИЯ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ В ВИДЕ СВЕЖЕСРУБЛЕННОЙ ДРЕВЕСИНЫ

Резюме

Для того что-бы предупредить покрытие синевой, или заплесневением пиломатериалов в летнее время, тогда когда они заготовляются, или транспортируются в свежесрубленном состоянии, применяются методы обработки их химическими веществами. В статье рассматриваются различные стороны этого вопроса, а также препараты и вещества, которые применяются, с изложением вкратце истории их исследований. Рассматривается также возможность использования и некоторых отечественных веществ.

INDUSTRIA CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

EXPERIENȚA TEHNICII AVANSATE SOVIETICE DESCHIDE NOI ORIZONTURI ÎN INDUSTRIA DE CELULOZĂ SULFIT

Ing. E. MIHALACHE

Autorul face o expunere a progreselor realizate în fabricarea celulozei sulfit, ca urmare a cercetărilor făcute de oamenii de știință sovietici (M. G. Eliașberg, I. N. Nepenin, etc.), în direcția fierberilor rapide de celuloză cu soluții acide concentrate. Se arată măsurile ce trebue luate în fabricile noastre pentru îmbunătățirea procesului tehnologic, acestea fiind indicele separat pentru: 1) cuptoarele de ars pirita și instalațiile anexe pentru spălarea și răcirea gazelor; 2) turnurile pentru absorbția gazelor și prepararea soluției acide brute; 3) instalația pentru regenerarea și concentrarea soluției acide de fierbere.

In ultimii ani, progresele realizate în fabricarea celulozei sulfit erau limitate la îmbunătățirea procesului tehnologic și introducerea utilajelor corespunzătoare acțiunii corozive a soluțiilor acide bisulfitice.

Reacțiile chimice pentru desincrustarea lemnului se bazau pe cunoașterea metodelor clasice, ale căror principii conservatoare se înrădăcinaseră puternic în tehnica fierberilor sulfit. Această stare de fapt a influențat în mare măsură asupra posibilităților de desvoltare a procedeului sulfit în comparație cu procedeul sulfat care, pe lângă avantajul recuperării sărurilor de sodiu din leșiile reziduale, a atins indici tehnico-economici de utilizare a fierbătoarelor (kg de celuloză 88% uscăciune pe m^3 fierbător și 24 ore) de peste 3,5 ori mai mari decât aceia atinși în cazul procedeului sulfit.

Celulozele sulfat, datorită caracteristicelor specifice de rezistență, sunt destinate fabricării hârtiilor superioare pentru ambalaje, hârtiilor pentru izolații electrice și altor hârtii speciale. Fără o prealabilă prelucrare suplimentară de înobilare, care între timp a ajuns la perfecționări remarcabile, celulozele sulfat nu puteau fi folosite la fabricarea hârtiilor albe superioare sau pentru prelucrări chimice.

Insușirile deosebite ale celulozelor sulfit stau încă la baza fabricării firelor de mătase artificială, a pulberilor fără fum, a diverșilor esteri celulozici și la baza industriei hârtiei de calitate superioară, în special pentru tipar și scris, cu toate lipsurile acestui procedeu, în privința productivității fierbătoarelor și greutăților întâmpinate în recuperarea substanțelor organice, solubilizate în soluția acidă reziduală. Până la descoperirea procedeului sulfat și la realizarea progreselor la care a ajuns acesta între timp, procedeul sulfit constituia singura sursă de obținere a celulozei din lemnul de rășinoase pentru industria hârtiei și industria chimică.

Astăzi, acest procedeu se află într'o fază de stagnare față de extinderea la care ajunsese, datorită noilor condiții tehnico-economice caracteristice procedeului sulfat. Deaceea, în prezent, din cantitatea totală de celuloză produsă pe glob, circa 50% este obținută după procedeul sulfat, a cărui desvoltare este în plină ascensiune.

Creșterea accentuată a consumului de celuloză, precum și tendința continuă de sporire a productivității muncii au fost cauzele principale care au determinat în U.R.S.S. pe oamenii de știință, tehnicienii, stahanoviștii și fruntașii în producție să acorde o atenție deosebită procedeului sulfit, pentru a putea obține o mărire a producției de celuloză, fără modificări substanțiale ale instalațiilor existente.

Tehnologia fabricării celulozei sulfit este în strânsă legătură cu desfășurarea rațională a procesului de fierbere, cea mai importantă fază în obținerea caracteristicelor fizico-chimice ale produselor finite papetare.

Cunoașterea materiei prime și determinarea concentrației soluției acide de fierbere, a temperaturii și presiunii, sub care trebue să aibă loc procesul de eliminare a ligninei, sunt factorii hotărîtori în obținerea celulozei, fără degradări accentuate ale structurii ei micelare.

Teoria învechită care stătea la baza explicării fenomenelor de desincrustare a celulozei a fost depășită de cercetătorii sovietici, care au reușit să elaboreze o teorie progresistă, în măsură să elimine în spirit critic, toate contradicțiile care existau între rezultatele practice și interpretarea lor științifică.

M. G. Eliaşberg, laureat al Premiului Stalin, în lucrările sale [1] a arătat că singurul mijloc pentru rezolvarea problemelor în legătură cu mărirea productivităţii, îmbunătăţirea calităţii produselor, reducerea preţului de cost, etc. este cunoaşterea justă şi explicarea reacţiilor care au loc în timpul procesului de fierbere. Mergând pe această linie M. G. Eliaşberg a demonstrat că:

— Gradul de sulfonare a ligninei nu are o importanţă hotărîtoare în desincrustarea lemnului luând în considerare faptul că fierberile numai cu acid sulfuros, spre deosebire de cele cu bisulfit de calciu, au loc la temperaturi joase, cu eliminarea aproape integrală a ligninei. Această explicaţie a fost confirmată practic prin întrebuinţarea soluţiei acide concentrate de fierbere, în care raportul dintre cantitatea de bioxid de sulf liber şi legat este cât mai mare.

— Acţiunea de hidroliză în timpul fierberii, datorită bisulfitului, are loc asupra polizaharidelor şi nu asupra acidului lignosulfonic stabil, deoarece lignina sulfonată se disolvă în apă. Practic, accelerarea acestui proces este în funcţie de creşterea temperaturii şi a numărului ionilor de hidrogen datoriţi acidului sulfuros liber.

— Fenomenele de oxidare sunt legate de prezenţa oxigenului rezultat din distrugerea polizaharidelor şi nu datorită acţiunii bisulfitului.

— Prezenţa ligninei sulfonate frânează reacţiile de oxidare a sulfitului în sulfat. Practic s'a observat că, în fierberile care au loc la temperaturi scăzute şi cu soluţie acidă concentrată, distrugerea zaharurilor se petrece într'o măsură mai mică, lignina fiind mai puţin sulfonată, adică se obţine un consum redus de sulf. La temperaturi ridicate de fierbere şi un conţinut mai mare de bază de calciu în soluţia acidă de fierbere, distrugerea zaharurilor este foarte puternică, lignina prezintă o sulfonare avansată, adică rezultă un consum ridicat de sulf.

— Acţiunea inhibitoare a ligninei în procesele de oxidare scade spre sfârşitul fierberii, ca urmare a neutralizării grupelor sulfonice cu baza de calciu, fapt care dă loc la oxidări puternice, ajungându-se până la formarea acidului sulfuric cu rezultatul obţinerii aşa ziselor fierberi negre.

Aceste concluzii ale teoriei lui M.G. Eliaşberg, confirmate de practică, arată că reacţiile se desfăşoară într'o strânsă înlănţuire unele cu altele, spre deosebire de teoria emisă de Hägglund, care le considera ca independente şi care a stat timp de două decenii la baza explicării reacţiilor chimice ce au loc în procesul de fierbere a lemnului cu soluţii acide bisulfitice.

Desvoltarea sistematică a fabricării celulozei sulfit, faţă de progresele mari făcute între timp de procedeul sulfat, trebue să ia neapărat în considerare problema prelucrării soluţiei acide reziduale, problemă care nu este încă nici pe departe rezolvată. Utilizările care i se dau astăzi — destul de cunoscute — sunt cu totul empirice. Faptul că aproape jumătate din greutatea materialului lemnos prelucrat se găseşte în aceste soluţii reziduale dă o indicaţie asupra importanţei efectului economic pe care îl reprezintă soluţionarea acestei probleme. Este sigur că în viitorul apropiat, datorită cunoaşterii mai adânci a constituţiei ligninei şi folosirii unei soluţii acide bisulfitice cu o bază potrivită operaţiilor de recuperare (magneziu, amoniu, sulfat de sodiu), va fi îndepărtată şi această lacună a procedeului. De altfel, din lucrările cercetătorului sovietic I. N. Nepenin [2], reiese că folosirea soluţiei acide bisulfitice, în care baza de calciu a fost înlocuită cu sulfatul de sodiu, va aduce în scurt timp şi rezolvarea valorificării raţionale şi economice a soluţiilor acide reziduale.

Datorită teoriei progresiste elaborată de M. G. Eliaşberg, tehnicienii şi stahanoviştii sovietici au confirmat, prin realizările lor practice, că intreprinderile dispun de rezerve interne însemnate pentru mărirea productivităţii fierbătoarelor în unitatea de timp. Pentru aceasta, era necesar să se accelereze fierberea, prin scurtarea turnusului fierbătorului la minimum. In acest scop, trebuia să se folosească soluţii acide de fierbere mai concentrate în SO_2 total, care să depăşească cu mult conţinutul obişnuit de 3,5...4,5%. Practic s'a dovedit că dacă se măreşte această concentraţie la 8...9% SO_2 total, durata de fierbere propriu zisă de 12...15 ore scade la 7...8 ore [3].

O creştere mică a concentraţiei soluţiei acide de fierbere cu 0,5...1% SO_2 total poate avea drept consecinţă o scurtare a turnusului şi, prin aceasta, posibilitatea bine venită de a face faţă în condiţii mai favorabile sarcinilor de producţie planificată. Cercetările asupra fierberilor cu soluţii acide concentrate cu peste 8% SO_2 total au fost făcute în special de M. G. Eliaşberg [4] şi de I. N. Nepenin [5], iar obţinerea soluţiilor acide concentrate a fost studiată mai ales de O. K. Hiller [6].

Aceste lucrări au fost încununate de succes, deoarece începând din anul 1937, numărul intreprinderilor care au trecut la tehnica avansată a fierberilor cu soluţii acide concentrate a crescut, confirmând practic existenţa unor rezerve interne de producţie de peste 40...50%, fără modificări însemnate ale instalaţiilor existente. O importanţă deosebită în reducerea turnusului de fierbere trebue atribuită şi practicei preluărilor de soluţii acide dela o fierbere la alta, în perioada temperaturii de 110...120° C. Aceste preluări au ajuns în ultimul timp la 15...25%, din cantitatea soluţiei acide folosite la o fierbere [7], în unele cazuri ajungându-se chiar la 40% [8].

Aceste realizări au făcut ca şi indicii tehnico-economici de utilizare a fierbătoarelor să fie îmbunătăţiţi cu peste 100%, reducând în mare măsură disproporţia accentuată faţă de rezultatele obţinute cu procedeul sulfat.

Intreprinderea Balabna din regiunea Gorki, prin trecerea la fierberile cu soluţii acide concentrate de peste 8% SO_2 total, a reuşit să atingă în ultimul timp, la fierberea propriu zisă, pentru celuloză neînălbită I-a B., în fierbătoare cu un volum net de 180 m^3, un timp de numai 7 ore şi 20 minute, repartizat după cum urmează:

— fierbere preliminară până la 110^0C . .	2 ore	
— pauză pentru îmbibarea aşchiilor . . .	1 ,,	10 min.
— ridicarea temperaturii la 120^0C . . .	0 ,,	10 ,,
— preluarea soluţiei acide	0 ,,	30 ,,
— ridicarea la temper. finală (144...145^0C)	2 ,,	30 ,,
— pauză la temperatura finală	0 ,,	10 ,,
— degazarea	0 ,,	50 ,,
Total	7 ore	20 min.

O menţiune specială trebue să facem asupra faptului că prima degazare are loc la temperatura de 60...70^0 C, timp de 4...5 minute, a doua la temperatura de 90^0C, timp de 5...6 minute, iar după preluarea soluţiei acide, până la temperatura finală de 144...145^0 C, degazarea se face continuu şi uniform, păstrându-se presiunea constantă de regim 5,8 atmosfere.

Problemele industriei noastre de celuloză în situaţia de astăzi sunt asemănătoare cu cele ale industriei sovietice din perioada anilor 1937-1940. Fabricile noastre de celuloză trebue să dea ţării mai multă celuloză, fără investiţii mari, cu aceleaşi forţe de muncă şi cu acelaşi număr de fierbătoare. Având la bază experienţa şi tehnica avansată sovietică, care a deschis noi orizonturi industriei de celuloză sulfit şi ţinând seama de posibilităţile existente pentru creşterea productivităţii, putem anticipa că prin introducerea fierberilor cu soluţii acide concentrate, producţia de astăzi va putea fi depăşită, faţă de volumul de fierbere existent, cu cel puţin 40%, fără lucrări de investiţii mari, acestea mărginindu-se doar la complectări cu utilajele necesare eliminării disproporţiilor dintre secţiile care fac parte din circuitul tehnologic.

Din analiza datelor privind tehnica fierberilor cu soluţii acide concentrate (peste 8% SO_2 total), în care procentul de SO_2 liber este în exces faţă de SO_2 legat, se desprind următoarele cauze principale care reduc turnusul de fierbere şi, deci, măresc productivitatea fierbătorului:

— Imbibarea aşchiilor de lemn are loc într'o perioadă scurtă de timp, reducând astfel turnusul.

— Această acţiune permite o îndesare mai bună a aşchiilor în fierbător, mai ales când fierbătorul este prevăzut şi cu instalaţie de circulaţie forţată a soluţiei acide în timpul fierberii. Prin această metodă de lucru se obţine, pe lângă o mărire a productivităţii fierbătorului, şi o reducere simţitoare a consumului de abur pe tona de celuloză produsă.

— Reacţiile chimice se desfăşoară mai activ, ceeace face posibilă o coborîre a temperaturii finale de fierbere, respectiv economii apreciabile de abur.

— Ca o consecinţă a creşterii rapide a temperaturii finale de fierbere, preluărilor de soluţii acide pentru fierberile ulterioare se pot face cu uşurinţă în instalaţia de recuperare şi regenerare a soluţiei acide de fierbere, ceeace contribue deasemenea, la însemnate economii de sulf şi abur.

Ce trebue făcut în întreprinderile noastre pentru obţinerea soluţiei acide de fierbere concentrate, ţinând seamă că fiecare secţie de fierbere este prevăzută şi cu o instalaţie de concentrare şi preîncălzire a soluţiei de fierbere şi că acestea nu au dat până acum rezultate satisfăcătoare, ele funcţionând după scheme improvizate, adaptate la specificul fiecărei fabrici fără utilizarea căldurii integrale a gazelor din procesul de fierbere şi a soluţiilor acide reziduale?

Pentru obţinerea unei soluţii acide concentrate, necesară fierberilor rapide, între secţia de preparare a soluţiei acide brute de turn şi secţia de fierbere, trebue să existe o perfectă colaborare şi un control reciproc. Astfel, pentru prepararea soluţiei acide brute de turn, este important ca aceasta să aibă un conţinut cât mai ridicat de SO_2 liber. In acest scop, gazele care intră în turn trebue să conţină un procent de minimum 8% SO_2, temperatura gazelor să nu fie mai mare de 20^0C, iar a apei de fabricaţie să nu depăşească 12^0C. Cuptoarele pentru arderea piritei flotate sau concasate, folosite în fabricile noastre, sunt în general de acelaşi tip, însă funcţionarea lor diferă dela o intreprindere la alta, obţinându-se concentraţii de SO_2 în gaze care variază dela 7% la 11%.

Aceste variaţii se datoresc cauzelor arătate mai jos, care trebue eliminate în timpul cel mai scurt posibil, obţinându-se astfel îmbunătăţirea procesului tehnologic şi rezultatele finale dorite.

A. **Cuptoarele pentru ars pirita şi instalaţiile anexe pentru spălarea şi răcirea gazelor.**

— Alimentarea neuniformă a cuptoarelor cu pirită.

— Folosirea piritei cu o umiditate mai mare de 3 ...4%, ceace contribue la pierderea unei cantităţi însemnate de SO_2 prin trecerea acestuia în SO^3, care se pierde definitiv în operaţiile de spălare a gazelor.

— Nerespectarea granulaţiei optime (3...4 mm) la pirita concasată, care dă loc la pierderi de sulf prin ardere incomplectă.

— Folosirea unei pirite cu un conţinut variabil în sulf flamabil, acesta trebuind să fie de minimum 40%.

— Pierderi de sulf mai mari de 2% în cenuşele de pirită datorită arderii incomplecte, ca urmare a nerespectării temperaturilor optime pe vetrele cuptorului sau prezenţei unui conţinut prea ridicat de cupru (peste 1%) în pirită.

— Admiterea în cuptoarele de ars pirită a unui exces mare de aer, ceeace contribue la diluarea gazelor.

— Scăpări în cuptor — pe vetre — ale aerului folosit la răcirea axului şi braţelor cuptorului, datorită îmbinării neetanşe ale braţelor în ax.

— Pierderea de SO_2 în apele de spălare a gazelor prin faptul că acestea nu sunt reţinute în circuit închis, iar temperatura lor este mai mică de 60...70°C.

— Răcitoarele pentru gazele spălate trebue să fie suficient dimensionate, pentru a asigura răcirea acestora la minimum 20°C. In acest scop, este necesar ca apa de răcire să aibă o temperatură constantă de 12°C.

— Etanşeitatea tuturor conductelor trebue să fie perfectă, pentru a evita diluarea gazelor, datorită aerului fals tras de ventilatoarele care menţin depresiunea în cuptoarele de ars pirită. Aceasta nu trebue să fie mai mare de 6...7 mm coloană de apă.

Prin respectarea acestor condiţii se pot obţine gaze cu o concentraţie medie de 11% SO_2, valoare practic posibilă, dacă luăm în considerare că actualele cuptoare pot da teoretic, maximum 15% SO_2 în gaze.

B. Turnurile pentru absorbţia gazelor şi prepararea soluţiei acide brute.

Absorbţia bioxidului de sulf în apă sau în soluţiile acide slabe, în turnuri umplute cu piatră de var, este condiţionată de următorii factori:

— Temperatura apei pentru alimentarea turnurilor trebue să fie cuprinsă între 10 şi 12°C. La această temperatură, absorbţia gazelor este optimă, iar solubilizarea pietrei de var, limitată la necesităţile cerute de procesul tehnologic.

— Stropitoarele turnurilor trebue să pulverizeze apa perfect pe întreaga suprafaţă a secţiunii turnului, pentru a evita pierderile de bioxid de sulf.

— Piatra de var trebue să fie sub formă de bulgări mari, cu structură cristalină, greutate specifică mare şi lipsită de conţinut în fier şi steril. Piatra de var dolomitică (cu carbonat de magneziu) nu este indicată pentru alimentarea turnurilor, deoarece provoacă îmbâcsiri cu nămol.

— Presiunea gazelor în turnuri va fi astfel determinată, pentruca zona de absorbţie să aibă loc în partea inferioară a turnului (prima treime).

— Pierderile de SO_2 la ieşirea gazelor din ultimul turn să nu fie mai mari de 0,02% SO_2.

Prin respectarea acestor condiţii se pot obţine soluţii acide de turn, cu un conţinut de 2,8...3,2% SO_2 total şi 0,9...1,1% CaO.

Imbunătăţirea condiţiilor actuale de funcţionare a turnurilor în vederea obţinerii soluţiilor acide de turn bogate în SO_2 liber, necesare obţinerii soluţiei acide concentrate de fierbere, în instalaţia de regenerare, poate fi realizată prin:

— Introducerea în circuitul de fabricaţie a soluţiei acide brute a unui turn cu masă inertă (bazalt, calupuri de lemn de stejar). Acesta primeşte întreaga masă de gaze dela cuptoarele de ars pirită — după spălare şi răcire — sau numai o parte din ele. Turnul este stropit cu soluţie acidă brută, obţinută în al doilea turn plin cu piatra de var, în care intră gazele rămase după absorbţia care a avut loc în turnul cu masă inertă. In felul acesta, soluţia acidă brută, din al doilea turn, care are în general un conţinut de 2,8...3,2% SO_2 total şi 0,9..1,1% CaO, după trecerea prin turnul cu masă inertă, are următoarele caracteristice: 3,5...3,6% SO_2 total şi 0,7...0,85% CaO. Trebue menţionat că în afara scăderii procentului de var, creşte apreciabil conţinutul în SO_2 liber, ceeace este foarte important.

Această schemă se poate realiza fără nicio greutate şi fără lucrări de investiţii. Alimentarea secţiei de fierbere cu soluţia acidă de turn, în condiţiile arătate, asigură o funcţionare normală a instalaţiei de regenerare, dând posibilitatea atingerii cu uşurinţă a concentraţiilor de peste 7% SO_2 total în soluţia acidă de fierbere.

— O altă metodă, folosită cu succes în întreprinderile sovietice, constă în utilizarea unor instalaţii moderne, cunoscute sub denumirea de absorber-desorber. Acestea lucrează cu întreaga cantitate de gaze sau parţial, la prepararea cantităţilor necesare de gaze 100% SO_2 pentru procesul tehnologic de fabricare a soluţiei acide de turn cu conţinut ridicat de SO_2 liber. Principial, această instalaţie funcţionează în felul următor: gazele intră în absorber, care este un turn de dimensiuni reduse, rezistent la acţiunea corozivă a gazelor. Acest turn este plin cu inele Raschig, care sunt stropite cu apă rece (temperatură 7...8°C). Bioxidul de sulf se disolvă parţial în această apă, iar restul de gaze trece spre turnurile cu piatră de var. Apa cu bioxidul de sulf disolvat este trecută în al doilea turn (desorber), unde este încălzită indirect sau direct cu abur viu, până la temperatura de 60...70°C. Prin această încălzire, bioxidul de sulf este pus în libertate şi, după îndepărtarea vaporilor de apă prin condensarea lor, se obţin gaze de SO_2 cu o concentraţie de 100%, care sunt apoi folosite, fie în turnuri, fie în instalaţia de regenerare a soluţiei acide de fierbere.

C. Instalaţia pentru regenerarea şi concentrarea soluţiei acide de fierbere.

Această instalaţie are cea mai mare importanţă în recuperarea cât mai înaintată a gazelor de bioxid de sulf, rezultate din operaţiile de degazare a fierbătoarelor, precum şi din reducerea presiunii finale a fierbătorului, înainte de golirea acestuia. Unele intreprinderi, pentru a evita pierderile de gaze în perioada preliminară de fierbere, parctică cu succes preluările de acid dela un fierbător la altul sau trimit aceste preluări direct în bateria de regenerare, în cazul când succesiunile fierberilor sunt prea îndepărtate unele de altele. Alte intreprinderi, între care se cuprind şi ale noastre, folosesc metoda învechită de regenerare, care constă în trimiterea gazelor de bioxid de sulf cu conţinut de vapori de apă, aer şi soluţii acide fin pulverizate, direct în rezervoarele pentru depozitarea soluţiei acide brute de turn. Aceasta absoarbe o parte din bioxidul de sulf, iar restul trece, fie într'un alt rezervor, fie direct la turnurile pentru prepararea soluţiei acide brute. Prin acest sistem de lucru, nu se poate obţine o soluţie acidă concentrată, corespunzătoare fierberilor rapide, deoarece soluţia acidă din rezervorul de depozitare este diluată cu produsele lichide dela degazările fierbătoarelor.

Primul procedeu constă în separarea produselor lichide din gaze obţinute dela degazarea fierbătoarelor, prin folosirea schimbătoarelor de căldură în contra curent cu soluţia acidă brută de turn, care trebue concentrată. După trecerea prin schimbătoarele de căldură, aceasta este introdusă în recipienţii instalaţiei de regenerare unde se injectează gazele libere de umiditate, cu ajutorul unei pompe de circulaţie şi a unui injector. Această operaţie se face sub presiune de 3...4 atmosfere. Preîncălzirea ulterioară a soluţiei acide se face indirect, în recipienţi sub presiune, cu ajutorul aburului viu.

Al doilea procedeu are ca principiu de funcţionare separarea degazărilor în două faze şi anume :

— degazări până la 120°C ;

— degazări finale, dela temperatura de 120°C, până la reducerea presiunii fierbătorului în vederea golirii.

Primele degazări sunt reduse la minimum prin practicarea preluărilor de soluţie acidă dela un fierbător la altul, cu respectarea presiunii de regim de 5,8 atmosfere.

Degazările din faza a doua sunt trimise direct în recipienţii bateriei de regenerare, cu sau fără separarea părţii lichide, în funcţie de sortul de celuloză şi concentraţia finală a soluţiei acide de fierbere

Intr'o instalaţie de regenerare a soluţiilor acide, important este felul în care s'au executat schemele de legături între recipienţi, pentru a realiza o circulaţie a soluţiei acide brute de turn în contra curent cu gazele rezultate din operaţiile de fierbere şi dela recuperarea lor din soluţie acidă reziduală, după destinderea acesteia în rezervoare construite în acest scop.

Intreprinderile noastre dispun de mijloacele necesare realizării creşterii capacităţii de producţie, faţă de planul de producţie. Planificarea volumului de producţie, a nivelului şi ritmului de desvoltare a producţiei trebue să fie determinată în funcţie de indicii de folosire a capacităţii de fabricaţie, şi nu calculată exclusiv pe cale statistică : s'a realizat în anul trecut atâta, deci nu există motive ca în viitor să se poată efectua mai mult. Pe de altă parte, trebue inlăturată concepţia nesănătoasă potrivit căreia capacitatea de producţie a intreprinderii se determină după strangularea cea mai accentuată din circuitul de fabricaţie, fapt care contribue la slăbirea ritmului de creştere a producţiei.

Având în faţă experienţa şi tehnica avansată sovietică, şi posibilităţile existente în intreprinderile noastre, se poate prevedea că, în scurt timp, fabricile de celuloză vor da ţării din an în an cantităţi mai mari de celuloză, fără investiţii mari, aplicând principiul nivelării capacităţii de producţie a tuturor secţiilor în raport cu capacitatea secţiei de bază, respectiv fierbătoria, care trebue să fie adaptată spre a lucra cu procese tehnologice bazate pe progresele arătate în acest articol.

Bibliografie

1. *Eliaşberg M. G.* : Bumajnaia Promâşlennosti, Nr. 2/1948 şi Nr. 3/1950.
2. *Nepenin I. R.* : Bumajnaia Promâşlennosti, Nr. 2/1951, Nr. 4/1951.
3. *Alexiev P. N.* şi *Blostein I. I.* : Bumajnaia Promâşlennosti, Nr. 6/1949, 11/1952.
4. *Eliaşberg M. G.* : Bumajnaia Promâşlennosti, Nr. 10/1939.
5. *Nepenin I. N.* : Bumajnaia Promâşlennosti, Nr. 6/1939.
6. *Hiller O. C.* : Bumajnaia Promâşlennosti, Nr. 8/1937.
7. *Dolgoleva A. A.* : Bumajnaia Promâşlennosti, Nr. 1/1952.
8. *Copanţev M. M.* : Bumajnaia Promâşlennostri, Nr. 11/1953.

★

ОПЫТ ПЕРЕДОВОЙ СОВЕТСКОЙ ТЕХНИКИ ОТКРЫВАЕТ НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ В СУЛЬФИТ-ЦЕЛЛЮЛОЗНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

Автор говорит о прогрессе, достигнутом в сульфит-целлюлозной промышленности в СССР, в результате исследований предпринятых советскими учеными (М. Г. Элиашберг, И. Н. Непенин и др.) в области скоростных варок целлюлозы посредством крепкой варочной кислоты. Указываются мероприятия, которые должны быть предприняты на фабриках РНР, для того что-бы улучшить технологический процесс. Эти мероприятия указанны отдельно: 1) для печей, для сжигания серного колчедана и вспомагательных установок по промывке и охлаждению газов; 2) для турм для поглощения газов и приготовления сырой кислоты; 3) установка для регенерации и укрепления варочной кислоты.

NOTE • RECENZII

INSTITUTUL DE STUDII ROMÂNO-SOVIETIC AL ACADEMIEI R. P. R., IZVOR DE DOCUMENTARE PENTRU OAMENII DE ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICIENI

In dorinţa de a pune minunatele realizări ale ştiinţei şi tehnicii sovietice în folosul poporului român, prin grija Partidului şi Guvernului, în anul 1947, a fost înfiinţat la Bucureşti Institutul de Studii Româno-Sovietic (I.S.R.S.). După 3 ani, în anul 1950, acest institut a fost alipit celui mai înalt for de cultură al ţării noastre, Academiei R.P.R., trasându-i-se sarcina de a difuza cuceririle ştiinţei sovietice în cadrul institutelor de cercetări ale Academiei R.P.R. şi ale diverselor departamente, institutelor de învăţământ superior, institutelor de proiectări, etc., precum şi în rândurile oamenilor de ştiinţă din ţara noastră.

Activitatea I.S.R.S. este organizată pe grupe de specialitate şi îmbrăţişează toate ramurile principale ale ştiinţei. In munca lor, aceste grupe sunt sprijinite de colectivele alcătuite din specialişti, cu concursul cărora se întocmesc programele de activitate, conferinţe, publicaţii, traduceri, etc.

Grupa proprie de traduceri a I.S.R.S., ajutată de colective de traducători externi selecţionaţi, asigură traducerea bogatului material ştiinţific sovietic, care soseşte zi de zi la institut. Diferite buletine informează în mod curent pe cei interesaţi, asupra materialului documentar care poate fi găsit şi consultat în Biblioteca I.S.R.S. Planul de traduceri urmăreşte atât satisfacerea necesităţilor proprii ale institutelor Academiei R.P.R., cât şi furnizarea materialului informativ necesar pentru elaborarea conferinţelor, simpozioanelor, referatelor etc. care se ţin sub auspiciile I.S.R.S. El caută să răspundă într'o măsură cât mai largă cererilor catedrelor universitare, ale societăţilor ştiinţifice, ale asociaţiilor profesionale, precum şi ale institutelor de cercetări şi proiectări din ţara noastră, ale redacţiilor periodicelor de specialitate.

Secţia de Documentare pune la dispoziţia cercetătorilor din diverse ramuri ale ştiinţei şi tehnicii, cel mai recent material bibliografic sovietic sub formă de fişe bibliografice, fişe rezumative, referate.

Bogata bibliotecă a I.S.R.S. pune deasemenea la îndemâna acelor interesaţi, publicaţiile sovietice primite, ca şi traducerile în limba română ale acestora, efectuate la Institut.

La I.S.R.S. se publică periodic ,,Analele Româno-Sovietice" — pe specialităţi, — în care apar cele mai interesante articole din revistele sovietice, unele capitole din tratatele şi broşurile publicate în U.R.S.S. în specialităţile respective, ca şi articole ale oamenilor de ştiinţă, cercetătorilor şi tehnicienilor români.

Bucurându-se de atenţia unui cerc din ce în ce mai larg de cititori, Analele Româno-Sovietice au ajuns o sursă nepreţuită de documentare a tuturor oamenilor de ştiinţă din R.P.R., în care aceştia găsesc sugestii sau soluţii pentru cele mai multe din problemele ideologice, ştiinţifice, tehnice, economice, care îi preocupă.

Grupa de specialitate — ,,Silvicultură, Industria Lemnului" a fost constituită în Ianuarie 1949. Dela această dată, ea a desfăşurat o activitate susţinută pentru informarea conştiincioasă a institutelor, societăţilor şi cercetătorilor ştiinţifici asupra progreselor realizate în Uniunea Sovietică, în toate chestiunile care privesc silvicultura, tehnologia şi industrializarea lemnului, industria hârtiei şi celulozei, etc. In munca sa, grupa a antrenat, în afara cadrelor proprii, şi un număr de specialişti din colectivul forestier al Academiei R.P.R., al institutelor de învăţământ superior, al institutelor de cercetări şi proiectări, etc.

Spre a prezenta în cifre activitatea desfăşurată, este suficient să arătăm că, în cei trei ani şi jumătate dela înfiinţarea sa, în cadrul acestei grupe s'au organizat 120 conferinţe de specialitate ,ascultate de peste 14 000 persoane, că s'au făcut peste 300 traduceri de articole şi lucrări şi s'au întocmit fişe rezumative şi referate totalizând peste 8 500 pagini.

Din domeniul industriei lemnului, problemele desbătute în conferinţele, referatele şi simposioanele amintite au tratat, de pildă, probleme ca acestea :

— mecanizarea exploatărilor forestiere în U.R.S.S. ;

— electrificarea exploatărilor de păduri ;

— concepţii noi în planificarea şi organizarea transporturilor forestiere ;

— concepţii sovietice în industrializarea lemnului ;

— noile maşini-unelte construite în U.R.S.S. şi sporirea productivităţii muncii ;

— studiul lemnului în lumina noilor cercetări sovietice ;

— uscarea lemnului prin procedee moderne, elaborate în U.R.S.S. ;

— sortarea mecanizată a cherestelei în fabricile sovietice, etc.

Cea mai mare parte din conferinţele ţinute sub auspiciile I.S.R.S. în Bucureşti au fost publicate în Analele Româno-Sovietice, seria Silvicultură, Industria Lemnului — sau în revistele tehnice ASIT, asigurându-li-se astfel difuzarea în cercurile cele mai largi ale specialiştilor din întreaga ţară.

Cele peste 300 traduceri executate de I.S.R.S. în acest domeniu, din care aproape jumătate sunt în legătură cu exploatarea, transportul şi industrializarea lemnului, au fost multiplicate şi difuzate tuturor celor care au cerut sprijinul I.S.R.S. pentru o bună documentare. Această largă răspândire a celor mai noi publicaţii sovietice, în toate ramurile ştiinţei şi tehnicii a însemnat un deosebit aport şi un sprijin de prim ordin, în rezolvarea importantelor probleme puse specialiştilor noştri, de planurile economice de Stat.

Tot pe linia unei cât mai bune documentări trebuie menţionat şi faptul că toate articolele importante din specialităţile menţionate, apărute în revistele sovietice, au fost rezumate în cel mai scurt timp dela sosirea publicaţiilor respective în Biblioteca I.S.R.S., totalizând astfel peste 3 500 fişe din silvicultură şi industria lemnului. Aceste fişe au fost puse la dispoziţia institutelor şi serviciilor departamentale, spre a înlesni cercetătorilor o orientare bibliografică, informativă, chiar la locul lor de lucru.

Buletinele trimestriale ale Analelor I.S.R.S. — seria Silvicultură şi Industria Lemnului — publică de fiecare dată traducerea a 10—15 articole recent apărute în revistele sovietice, precum şi recenzii, note, prelucrări sau adaptări după materialul publicat în U.R.S.S. în aceste specialităţi. Cele 20 caiete ale acestei serii, publicate până în prezent, reflectă înaltul nivel al cercetărilor ştiinţifice din U.R.S.S. şi îmbrăţişează cele mai variate aspecte ale teoriei şi practicii, în vastul domeniu al culturii pădurilor și al valorificării raționale a lemnului.

Această scurtă expunere arată că activitatea depusă de Institutul de Studii Româno Sovietic, în cei șase ani ce s'au scurs dela înființarea sa, a fost deosebit de bogată, variată și rodnică. Prin conferințele, referatele, traducerile și publicațiile sale, I.S.R.S. a reușit să pună la îndemâna cercetătorilor și tehnicienilor noștri, cele mai recente cuceriri ale științei și tehnicii celei mai avansate din lume. Ele au subliniat avântul mereu crescând, pe care îl iau aceste importante ramuri ale științei aplicate în Uniunea Sovietică, înlesnind în felul acesta cercetătorilor noștri, să-și însușească experiența creatoare sovietică și să pună cunoștințele cele mai avansate la baza construirii socialismului în patria noastră.

REVISTE

PAVELESCU I. M.: Cercetări asupra criteriilor de sortare a lemnului rotund de foioase și rășinoase. Buletinul Științific al Academiei R.P.R. Tom. III, Nr. 4, 1951.

In comunicarea cu titlul de mai sus, făcută în ședința din 12.VII.1951 a Academiei R.P.R., Secțiunea de Științe Biologice, Agronomice și Geografice, sunt prezentate rezultatele cercetărilor întreprinse de autor în anii 1949 și 1950, cu scopul de a găsi o soluție științifică problemei sortării lemnului.

Necesitatea rezolvării acestei probleme era simțită în următoarele împrejurări: în studiile de amenajare a pădurilor, în studiile de punere în valoare a masivelor păduroase din bazinele înfundate, în proiectările exploatărilor curente și în lucrările de recoltare ale acestor exploatări.

In ultimele două împrejurări, în deosebi, sortarea condiționează posibilitatea consumului rațional și valorificarea optimă a lemnului.

Din punct de vedere al principiilor economiei socialiste planificate, analizarea pe sortimente de utilizare practică a materiei prime este o necesitate evidentă. Diversitatea sortimentelor de lemn brut, precum și neconcordanța și lipsa de obiectivitate a criteriilor de sortare, mai ales în cazul foioaselor, creau producției forestiere serioase dificultăți. Urmărind acest aspect al problemei, cercetările întreprinse de autor au dus la concretizarea criteriilor științifice de sortare a lemnului rotund de foioase și rășinoase și la stabilirea unui număr minim de clase de calitate, prin care dificultățile semnalate să fie înlăturate.

Cercetările s'au făcut într'un număr suficient de păduri de stejar, gorun, fag, molid și brad — reprezentative pentru condițiile staționale ale țării — conducând la stabilirea de către autor a cinci clase de calitate, pentru principalele specii lemnoase de interes industrial din țară. Stabilirea acestor clase de calitate simplifică și definește condițiile aplicării practice a sortării. Clasele de calitate sunt caracterizate prin elemente dimensionale și prin toleranțe de defecte ale lemnului, asigurând în cadrul unei compartimentări în interiorul fiecărei clase de calitate, o repartizare rațională și o ierarhizare a utilizării lemnului.

Autorul întrevede posibilitatea folosirii celor cinci clase de calitate la întocmirea unor tabele de sortare pentru producția forestieră.

GHELMEZIU N. și PANĂ GH.: Influența umidității asupra rezistenței lemnului la compresiune paralel cu fibrele, Buletinul Științific al Academiei R.P.R., Tom. III, Nr. 4/1951.

In comunicarea cu acest titlu, făcută în ședința din 10 Iulie 1951 a Academiei R.P.R., Secțiunea de Științe Biologice, Agronomice, Geologice și Geografice, sunt prezentate rezultatele cercetărilor efectuate de autori în scopul stabilirii unei relații satisfăcătoare între rezistența la compresiune paralel cu fibrele și umiditatea lemnului.

Punctul de plecare al acestor cercetări l-au constituit următoarele considerații:

a) Rezistența lemnului paralel cu fibrele — ca și, în general, toate rezistențele mecanice ale lemnului — scade cu cât umiditatea lemnului crește (de exemplu, rezistența la compresiune paralel cu fibrele atinge și uneori depășește o scădere de 70% între starea anhidră a lemnului și punctul de saturație a fibrei, considerat la 30% umiditate).

b) Pentru a putea utiliza lemnul este necesară cunoașterea rezistenței sale la umiditatea de utilizare, deci este nevoie de cunoașterea relației dintre rezistență și umiditate pentru umidități sub punctul de saturație a fibrei, peste această valoare rezistența fiind socotită practic constantă.

c) Relațiile de recalculare a rezistenței stabilite până în prezent de diverși cercetători și acelea indicate în diverse standarde sunt nesatisfăcătoare deoarece, prin recalcularea acelorași date realizate prin încercări și în urmă cu aceste formule, se obțin rezultate foarte diferite sau pot fi aplicate numai pentru intervalul de umiditate de 12... 18%. Aceste relații sunt, fie lineare, fie exponențiale ale căror coeficienți numerici și literali sunt determinați pe specii sau pe grupe mari de specii rășinoase și foioase.

$$\gamma_2 = \sigma_1 - n(u_2 - u_1) \qquad (1$$

$$\sigma_u = \sigma_0 \left(1 - \frac{2{,}5}{100} \cdot u\right) \qquad (2)$$

$$\sigma_{15} = \sigma_u - 22(u - 15) \qquad (3)$$

$$\sigma_1 = \sigma_2 \frac{32 - u_1}{32 - u_2} \qquad (4)$$

$$\sigma_{15} = \sigma_1 [1 + c(u - 15)] \qquad (5)$$

Pentru stabilirea unei relații mai exacte între rezistența lemnului la compresiune paralel cu fibrele și umiditatea lui, autorii au folosit lemn de molid, brad, gorun și fag provenit din regiunile: Bacău (Valea Bistriței), Buzău (Valea Bâscii), Prahova (Vornicu-Mărgineni și Valea Teleajenului).

In urma cercetărilor au fost stabilite următoarele relații parabolice între rezistența lemnului la compresiune paralel cu fibrele și umiditatea lui pentru molid (1), brad (2), gorun (3) și fag (4):

$$\sigma = \gamma_0 (1596 - 57{,}5\, u + 0{,}60\, u^2) \qquad (1)$$

$$\sigma = \gamma_0 (1683 - 71{,}0\, u + 1{,}07\, u^2) \qquad (2)$$

$$\sigma = \gamma_0 (1429 - 64{,}5\, u + 1{,}05\, u^2) \qquad (3)$$

$$\sigma = \gamma_0 (1624 - 72{,}4\, u + 1{,}12\, u^2) \qquad (4)$$

în care:

σ este rezistența la compresiune paralel cu fibrele;
μ — umiditatea;
γ — greutatea specifică medie considerată pentru $\mu = 0\%$.

Aceste ecuații permit:

a) Recalcularea cu suficientă precizie a rezistenței pentru orice umiditate a lemnului între starea anhidră și punctul de saturație a fibrei — operație care nu era posibilă cu formulele cunoscute până în prezent.

b) Calcularea rezistenței pentru orice umiditate în funcție de rezistența lemnului verde sau anhidru, întrucât rezistența lemnului cu umiditate peste punctul de saturație a fibrei rămâne practic constantă;

c) Determinarea valorilor exacte ale coeficientului de corecție necesar aplicării relației liniare prevăzută în STAS 86—49 privitor la încercarea rezistenței lemnului la compresiune paralel cu fibrele.

Aplicarea în calculul rezistenței la compresiune paralel cu fibrele este rezultatul practic imediat al stabilirii acestor relații.

In vederea introducerii acestor rezultate în STAS, a căror ținere la curent cu progresul tehnic realizat prin aceste încercări este de prevăzut, mai sunt de executat încercări sitematice pentru fiecare specie lemnoasă, ținând seama de proveniența materialului, pentru calcularea valorilor definitive ale coeficienților din relațiile stabilite.

VINTILĂ E. și PAPADOPOL EM.: Cercetări asupra valorii fungicide a acizilor naftenici față de ciupercile xilofage, Buletinul științific al Academiei R.P.R., Tom. IV, Nr. 3, 1952.

In comunicarea cu acest titlu, făcută în ședința din 6.III.1952 a Academiei R.P.R., Secțiunea de Științe Biologice, Agronomice, Geologice și Geografice, se prezintă rezultatele cercetărilor întreprinse de autori în vederea complectării documentației științifice asupra valorii fungicide a produșilor naftenici, în scopul utilizării lor la conservarea lemnului.

Cercetări anterioare ale acelorași cercetători asupra naftenaților metalici au arătat caracterul fungicid al acestor săruri, dar acțiunea lor fungicidă nu a fost examinată decât pentru anumite ciuperci din genurile *Aspergillus* și *Penicillium,* importante pentru plante din cultura agricolă.

Autorii și-au fixat ca obiectiv stabilirea toxicității acizilor naftenici asupra ciupercilor xilofage și variația acestei toxicități în funcție de proveniența acizilor și de gradul lor de aciditate. In acest scop s'au întrebuințat acizi naftenici proveniți din: petrol lampant, ulei mineral și motorină. Valoarea fungicidă a fost determinată prin două metode, metoda standardizată (STAS 650—49) și o metodă expeditivă, pentru două ciuperci xilofage (*Polystictus versicolor* și *Coniophora cerebella*).

Cercetările au condus la următoarele constatări:

a) Acizii naftenici au o acțiune fungicidă relativ redusă asupra ciupercilor xilofage menționate.

b) Comparativ, acțiunea fungicidă cea mai redusă o au acizii proveniți din ulei mineral, apoi cei proveniți din motorină și din petrol lampant.

c) Dat fiind valoarea fungicidă redusă a acestor acizi, utilizarea lor la conservarea lemnului nu este indicată.

Cercetările făcute rămân valabile pentru complectarea documentației științifice privitoare la valoarea fungicidă a substanțelor experimentale.

PAPADOPOL EM., TĂNĂSESCU N. și VINTILĂ E.: Cercetări asupra valorii fungicide a naftenaților metalici în vederea folosirii lor la conservarea lemnului, Buletinul Științific al Academiei R.P.R., Tom. IV, Nr. 2, 1952.

In ședința din Iulie 1951 a Academiei R.P.R., Secțiunea de științe Biologice, Agronomice și Geografice, s'a prezentat rezultatul cercetărilor făcute de autorii menționați, privitoare la valoarea fungicidă a naftenaților metalici în vederea folosirii lor la conservarea lemnului.

S'au folosit în acest scop naftenați de Zn, Cu și Hg, preparați din acizi naftenici proveniți din petrol lampant, motorină și ulei, având ca solvent benzolul.

Constatările făcute sunt următoarele:

a) Acțiunea fungicidă a naftenaților metalici asupra ciupercilor xilofage *Polystictus versicolor* și *Coniophora cerebella* este evidentă;

b) Pentru conservarea lemnului, naftenații metalici proveniți din petrol și motorină sunt superiori celor proveniți din ulei.

c) Efectul fungicid al naftenaților crește hiperbolic în funcție de cantitatea impregnată în lemn.

d) Insușirile fungicide ale naftenaților metalici cresc în următoarea ordine: 1. Hg, 2. Cu și 3. Zn.

e) Toxicitatea naftenaților crește în următoarea ordine: — corespunzător acizilor naftenici proveniți din: 1) petrol lampant; 2) motorină; 3) ulei.

f) Comparativ cu creozotul de huilă, singur naftenatul de mercur egalează valoarea fungicidă a acestuia. Ceilalți naftenați au o valoare fungicidă mai mică.

g) In vederea stabilirii condițiilor de utilizare practică a naftenaților metalici, este necesară continuarea cercetărilor de laborator în legătură cu valoarea fungicidă a acestora, folosindu-se în loc de benzol alți solvenți (petrol lampant sau motorină), natura solventului având o importanță deosebită asupra toxicității substanțelor.

Primul obiectiv urmărit de aceste cercetări a fost crearea unei baze teoretice documentare asupra valorii fungicide a naftenaților metalici. Pe această bază pot fi făcute, pe deoparte cercetări cu utilitate practică imediată, iar pe de altă parte poate servi de criteriu minim pentru încercarea de folosire a unor naftenați de către unele întreprinderi din producție.

I. P. 2 c. 6261

INDICAȚIUNI PENTRU AUTORI

Redacția roagă autorii să țină seama la întocmirea manuscriselor, de următoarele :

1. Subiectele trimise spre publicare să fie în strânsă legătură cu sarcinile concrete ale Planului Cincinal și ale Planului de Electrificare și să reflecte munca și realizările dela locul de producție, precum și însușirea experienței și tehnicei sovietice.

2. Tratarea subiectelor să fie făcută la un nivel științific și tehnic ridicat cu consultarea literaturii sovietice de specialitate și într'un stil impersonal, clar, sobru și concis, evitându-se repetările inutile.

3. Se vor respecta regulile ortografice ale Academiei R.P.R., iar notațiile și termenii tehnici să fie în concordanță cu standardele în vigoare.

4. Expunerea să nu depășească 10—12 pagini dactilografiate.

5. Articolele să fie scrise la mașină, în dublu exemplar, pe o singură față a hârtiei, la două rânduri, cu o margine în stânga de 5 cm, iar corecturile după dactilografiere să fie executate cu cerneală, citeț, pe ambele exemplare trimise.
   In mod excepțional articolele vor putea fi scrise și de mână, însă numai cu cerneală, foarte citeț și tot pe o singură față a hârtiei.

6. Articolele să fie însoțite de un rezumat de aproximativ 10 rânduri.

7. Articolele să fie însoțite de desene, grafice și fotografii, iar numărul lor să fie cel strict necesar înțelegerii textului. Desenele să fie executate în tuș negru, pe hârtie de calc, respectându-se normele STAS. In cazul când în mod excepțional, vor fi executate cu creionul, desenele să fie curate și clare. Indicațiile sau notațiile de pe desene vor fi scrise citeț. Fotografiile vor fi clare având dimensiunile de cel puțin 9×12 cm.
   Desenele, graficele și fotografiile trebue trimise odată cu articolul, dar nu lipite pe manuscris, ci separat, adăugându-se și o listă a lor, cuprinzând neapărat legendele respective.
   Fiecare desen sau fotografie va purta un număr de ordine corespunzător cu cel menționat în text. In textul articolului se va arăta locul figurilor.

8. Formulele să fie scrise de mână, cu cerneală și foarte citeț. Indicii să fie scriși mai jos, iar exponenții mai sus, și unii și ceilalți, mai mici decât simbolurile.

9. Tabelele care vor sintetiza rezultatele cercetărilor să fie explicate și să se indice unitățile de măsură în care sunt alcătuite. Unitățile de măsură străine vor fi transformate în cele metrice.
   Titlurile rubricilor se vor scrie complet, fără prescurtări. Conținutul tabelelor va fi scris cu cea mai mare atenție pentru a se evita strecurarea erorilor.

10. Autorii sunt obligați ca la finele articolelor să indice bibliografia utilizată. Această indicare se va face în modul următor :
    Pentru tratate : numele autorului, titlul lucrării, localitatea și editura, anul apariției, volumul, pagina.
    Pentru periodice: numele autorului, titlul revistei, n-rul anul, pagina.

11. Toate articolele vor fi semnate de autor. Autorii vor indica totodată citeț, numele și pronumele complet, adresa, instituția unde lucrează și numerele de telefon (instituție sau domiciliu), spre a li se putea face comunicări în caz de nevoie.

12. Articolele care tratează rezultate de cercetări sau realizări vor purta viza instituției respective.

13. In cazul când li se trimit corecturile, autorii sunt obligați să le restitue în termen de maximun 24 ore, neadmițându-se nicio modificare față de manuscris.

14. Remunerarea articolelor și a desenelor se face potrivit tarifului în vigoare.

ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POŞTALE DELA ORAŞE ŞI SATE, PRIN FACTORI POŞTALI, PRIN PROPAGANDIŞTI, PRECUM ŞI LA SECŢIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

Comanda 6261 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

Országos Műszaki
Könyvtár
TULAJDONA

Institutul de [illegible]
BUCUREŞTI
ОБМЕН - [illegible]
VYMENA - WYMIANA
TAUSCH - СМЕНА

11

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

Nr. 11

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HARTIEI

NOEMBRIE 1953

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

Pag.

SUMAR

* * * Alegerile de deputați pentru Sfaturile Populare . . . 1

EXPLOATĂRI ȘI TRANSPORTURI FORESTIERE

V. ANDREESCU, ing.: Scosul și apropiatul lemnului de foc și de lucru cu trăgușul și cu goanga . . . 2
I. M. PAVELESCU, dr. ing.: Tabele românești de sortare pentru fag . . . 7

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

M. HAMMER: Economia de materie primă lemnoasă prin fabricarea lăzilor din scândurele decupate . . . 11
N. MARGHITAN, ing.: Permeabilitatea lemnului . . . 15

INDUSTRIA CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

S. BARBASCH ing.: Căile pentru asigurarea cu materie primă a producției de hârtie în continuă creștere . . . 17
F. TALIS, ing.: O instalație perfecționată pentru preparatul unei soluții acide concentrate, necesare fierberii celulozei sulfit . . . 26

INTRECERI SOCIALISTE — SCHIMB DE EXPERIENȚA

V. I. TEODORESCU, ing.: Să dăm patriei mai mult lemn . . . 29
NOTE ● RECENZII . . . 31

Стр.

СОДЕРЖАНИЕ

* * * Выборы депутатов в народные советы . . . 1

ЛЕСОЗАГОТОВКИ И ЛЕСОТРАНСПОРТ

В. АНДРЕЕСКУ, инж.: Подвозка и вывозка дровянной и деловой древесины волокушей и салазками . . . 2
И. М. ПАВЕЛЕСКУ, инж.: Сортиментные румынские таблици для бука . . . 7

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

М. ХАММЕР, инж.: Экономия лесосырья при изготовления ящичной тары из дошечек . . . 11
Н. МАРГХИТАН, инж.: Влагопроницаемость древесины . . . 15

БУМАЖНАЯ И ЦЕЛЛЮЛОЗНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

С. БАРБАШ, инж.: Способы обеспечения сырьем непрерывно развивающейся бумажной промышленности . . . 17
Ф. ТАЛИС, инж.: Усовершенствованная установка по изготовлению крепкой варочной кислоты для варки сульфитной целлюлозы . . . 26

СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ — ОБМЕН ОПЫТОМ

В. И. ТЕОДОРЕСКУ, инж.: Выборы депутатов в народные советы . . . 29
ЗАМЕТКИ ● РЕЦЕНЗИИ . . . 31

ALEGERILE DE DEPUTAŢI PENTRU SFATURILE POPULARE

Eveniment de o deosebită însemnătate pentru viaţa ţării noastre, alegerile de deputaţi în Sfaturile Populare, dela 20 Decembrie 1953, constitue expresia vie a adâncului democratism al regimului nostru.

Alegerile de deputaţi pentru Sfaturile Populare din anul acesta vor ridica la conducerea organelor de Stat, un număr şi mai mare de oameni ai muncii decât până acum, dând astfel posibilitatea unei şi mai mari participări a poporului muncitor la conducerea treburilor obşteşti prin întărirea continuă a legăturii cu masele, a Statului Democrat Popular şi a rezolvării însemnatelor sarcini ce stau în faţa Sfaturilor Populare.

Puternicul interes al maselor pentru campania electorală isvorăşte din aceea că alegerile de deputaţi în Sfaturile Populare sunt menite să contribue la o mai bună gospodărire a oraşelor şi satelor, la ridicarea economică a regiunilor ţării, la îmbunătăţirea condiţiilor de viaţă ale celor ce muncesc.

Organizând participarea activă a celor mai largi mase la viaţa politică, la conducerea treburilor obşteşti, Statul Democrat Popular asigură deplina exercitare a dreptului de vot tuturor oamenilor muncii, cetăţeni ai R.P.R., fără deosebire de rasă sau naţionalitate, sex, religie, grad de cultură, profesiune sau durata domicilierii.

★

Spre deosebire de trecut, când burghezia făcea eforturi să demonstreze că poporul nu poate să conducă, nefiind capabil să efectueze o adevărată guvernare, în Statul Democrat Popular, prin nimicirea puterii claselor exploatatoare, poporul muncitor în frunte cu clasa muncitoare condusă de partid luptă pentru complecta eliberare a oamenilor muncii de sub orice fel de asuprire şi exploatare. Statul Democrat Popular corespunde pe deplin intereselor şi năzuinţelor maselor populare.

Folosind pilda luminoasă a Sovietelor, Sfaturile Populare întruchipează un principiu de bază al democraţiei populare : atragerea maselor la conducerea treburilor obşteşti.

Activitatea Sfaturilor Populare se bazează pe faptul că puterea politică şi economică aparţine în ţara noastră oamenilor muncii dela oraşe şi sate, în frunte cu clasa muncitoare.

Sistemul nostru electoral se întemeiază pe principiile profund democratice ale constituţiei ţării, care garantează dreptul maselor la vot, dreptul de a propune pe membrii comisiilor electorale şi de a propune candidaţi.

Totodată Sfaturile Populare ai căror deputaţi sunt aleşi de masele muncitoare sunt organe care înfăptuesc în mod real conducerea de Stat.

Constituţia ţării arată că astăzi „în Republica Populară Română puterea aparţine oamenilor muncii dela oraşe şi sate, care o exercită prin Marea Adunare Naţională şi Sfaturile Populare. Sfaturile Populare constitue baza politică a Republicii Populare Române".

Sfaturile Populare au un rol de cea mai mare însemnătate în dezvoltarea continuă a economiei noastre naţionale şi ridicarea nivelului material şi cultural al poporului. Hotărîrea Plenarei lărgite a C.C. al P.M.R. din 19—20 August 1953 a arătat că sarcina asigurării sporirii producţiei bunurilor de larg consum, presupune folosirea maximă a capacităţii de producţie a întreprinderilor industriale, mobilizarea intensă a tuturor rezervelor interne ale acestora. Sarcina Sfaturilor Populare este de a duce lupta pentru scăderea preţului de cost şi ridicarea productivităţii muncii în întreprinderi. Deasemenea, o grijă însemnată trebue acordată stimulării producţiei industriale locale, folosirii cu grijă a tuturor resurselor locale, sprijinirea cooperativelor meşteşugăreşti şi a meseriaşilor individuali.

Sfaturile Populare trebue să se călăuzească de ideea că la baza economică a alianţei clasei muncitoare cu ţărănimea muncitoare este schimbul între oraş şi sat, bazat pe creşterea continuă a producţiei industriale şi agricole. Sfaturile Populare trebue să aibă ca preocupare principală îmbunătăţirea circulaţiei mărfurilor, îmbunătăţirea comerţului de Stat şi cooperatist, etc.

Pentru ridicarea necontenită a nivelului de trai material şi cultural al oamenilor muncii, Sfaturile Populare au un important rol de a construi şi a da în folosinţă până la sfârşitul cincinalului un fond de locuinţe pentru peste 50 000 de familii ; deasemenea, Sfaturile Populare trebue să lupte pentru îmbunătăţirea asistenţei medicale a poporului, pentru îmbunătăţirea protecţiei muncii, pentru desăvârşirea revoluţiei culturale în lupta împotriva analfabetismului şi prin lărgirea reţelelor de şcoli, cantine, cămine, etc. Atragerea oamenilor muncii dela oraşe şi sate la o înfloritoare viaţă culturală şi artistică constitue una din cele mai importante datorii ale Sfaturilor Populare.

Activitatea Sfaturilor Populare este o ilustrare vie a politicei paşnice şi constructive a Statului nostru, pentru care grija faţă de om, constitue o preocupare necontenită. Sectorul Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei are sarcini deosebit de importante în lumina Hotărîrii plenarei lărgite din 19—20 August 1953.

Crearea bunurilor de larg consum pentru oamenii muncii, locuinţe prefabricate, mobile, obiecte casnice, alături de sporirea cantităţii şi calităţii hârtiei, atât de necesare desăvârşirii revoluţiei culturale din patria noastră pun în faţa sectorului industriei lemnului sarcini de seamă.

In lupta pentru îndeplinirea acestor sarcini, Sfaturile Populare îşi vor da concursul, prin valorificarea resurselor locale, prin folosirea rezervelor interne, prin stimularea forţei creatoare a maselor.

Prin activitatea din ce în ce mai rodnică a Sfaturilor Populare, prin antrenarea maselor largi la conducerea treburilor obşteşti se va realiza o necontenită întărire a Statului nostru Democrat Popular, pe drumul socialismului şi bunei stări.

EXPLOATĂRI ŞI TRANSPORTURI FORESTIERE

SCOSUL ŞI APROPIATUL LEMNULUI DE FOC ŞI DE LUCRU CU „TRĂGUŞUL" ŞI CU „GOANGA"

Ing. V. ANDREESCU

Autorul descrie două tipuri de vehicule forestiere: „trăguşul" şi „goanga", folosite de unele întreprinderi forestiere de exploatări şi transporturi (I.F.E.T.) pentru scosul şi apropiatul lemnului de foc şi de lucru.

Se arată pentru fiecare vehicul părţile alcătuitoare, tehnica ce se foloseşte pentru scos şi apropiat şi indicii tehnici caracteristici. In partea finală se enumeră avantajele ce le oferă folosirea mijloacelor de transport descrise.

Unele întreprinderi forestiere de exploatări şi transporturi (I.F.E.T.) ale M.I.L.H.C. utilizează pentru scosul lemnului de foc şi apropiatul lemnului de lucru şi de foc, vehicule de o construcţie specifică, numite în regiunile respective „trăguş" şi „goangă" sau „alunecător".

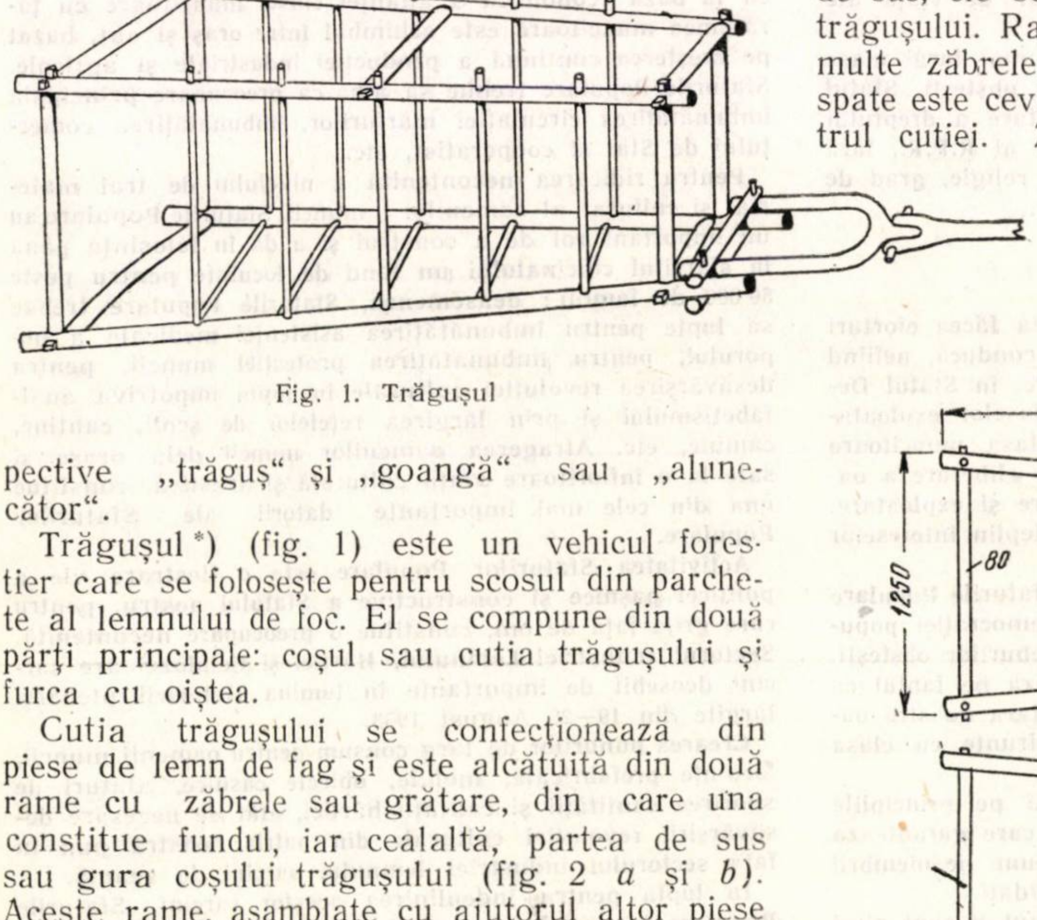


Fig. 1. Trăguşul

Trăguşul *) (fig. 1) este un vehicul forestier care se foloseşte pentru scosul din parchete al lemnului de foc. El se compune din două părţi principale: coşul sau cutia trăguşului şi furca cu oiştea.

Cutia trăguşului se confecţionează din piese de lemn de fag şi este alcătuită din două rame cu zăbrele sau grătare, din care una constitue fundul, iar cealaltă, partea de sus sau gura coşului trăguşului (fig. 2 *a* şi *b*). Aceste rame, asamblate cu ajutorul altor piese rotunde de lemn, formează o cutie din zăbrele, de forma unei prizme.

Grătarele se confecţionează din piese de lemn de fag cioplit şi încheiate în forma unui trapez. Consolidarea grătarelor în partea din faţă şi din spate se face prin piese rotunde sau cioplite din lemn de fag, ale căror capete pătrund prin găurile practicate în piesele lungi ale grătarelor. Piesele lungi ale grătarului de jos sunt mai groase decât cele ale grătarului de sus, ele servind ca tălpi pentru alunecarea trăguşului. Rama de jos este prevăzută cu mai multe zăbrele intermediare, din care cea din spate este ceva mai groasă şi recurbată înlăuntrul cutiei. Zăbrelirea ramei este necesară, întrucât pe ea se sprijină greutatea încărcăturii. Grătarul de dedesubt se consolidează de

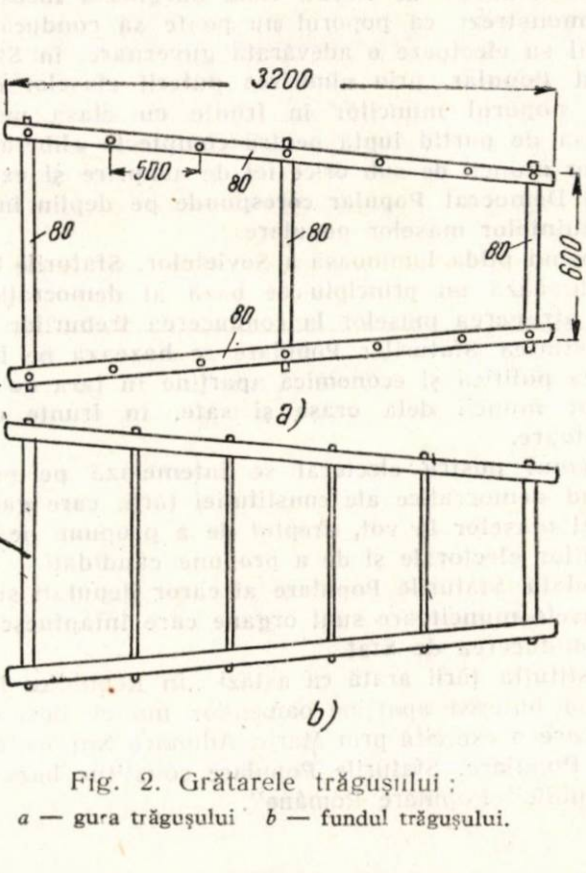


Fig. 2. Grătarele trăguşului:

a — gura trăguşului *b* — fundul trăguşului.

---

*) In Moldova de Nord acest vehicul este numit „corcie". (Nu trebue să se confunde cu corcia folosită pentru scos coaja de molid, recoltată în tăierile de vară). In regiunea Prahova se utilizează un vehicul asemănător, numit „bocântă", la apropiatul lemnului de foc

cel de sus prin piese rotunde de lemn de fag. Acestea se introduc în găurile executate în piesele lungi ale ramelor, la o distanţă de 0,50 m una faţă de alta (fig. 3).

In partea din faţă a cutiei, pe tălpile grătatarului inferior, se aşează o furcă confecţionată din lemn de fag (fig. 4). Aceasta se fixează pe tălpi prin doi cleşti consolidaţi prin buloane cu şaibe şi splinturi. De furcă se prinde oiştea printr'un bulon cu mutelcă.

Muncitorii din regiunea unde a fost semnalat acest vehicul folosesc pentru scosul lemnului de foc, fie dispozitivul descris, fie numai cutia (coşul), pe care o sprijină şi o consolidează pe o osie cu două roţi de car (fig. 5).

Cu primul tip de vehicul, scosul materialului lemnos se face prin târîre integrală pe pământ, iar cu tipul al doilea, prin semi-târîre.

Ambele tipuri de vehicule se pun în mişcare prin forţa a două vite trăgătoare, îndeosebi cu ajutorul boilor.

Când panta terenului depe care se face scoaterea lemnului de foc este mică sau mijlocie, se utilizează trăguşul pe două roţi. In cazul pantelor mari se foloseşte trăguşul, care se sprijină cu tălpile în întregime pe pământ.

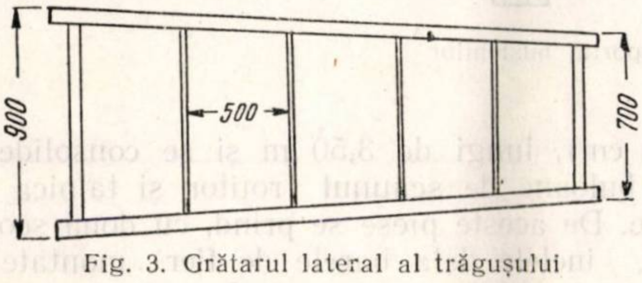


Fig. 3. Grătarul lateral al trăguşului

Inainte de a se începe scoaterea lemnului de foc se procedează la curăţirea şi amenajarea sumară a viitoarelor drumuri de scoatere. Această amenajare constă în îndreptarea profilelor mixte prin uşoare săpături, pământul aruncându-se în avalul profilului. Pe unele porţiuni mai dificile se mărginăreşte drumul prin argele subţiri, întărite cu ţăruşi, iar porţiunile de drum din curbe se „păruesc" (se întăresc cu pari îngropaţi transversal).

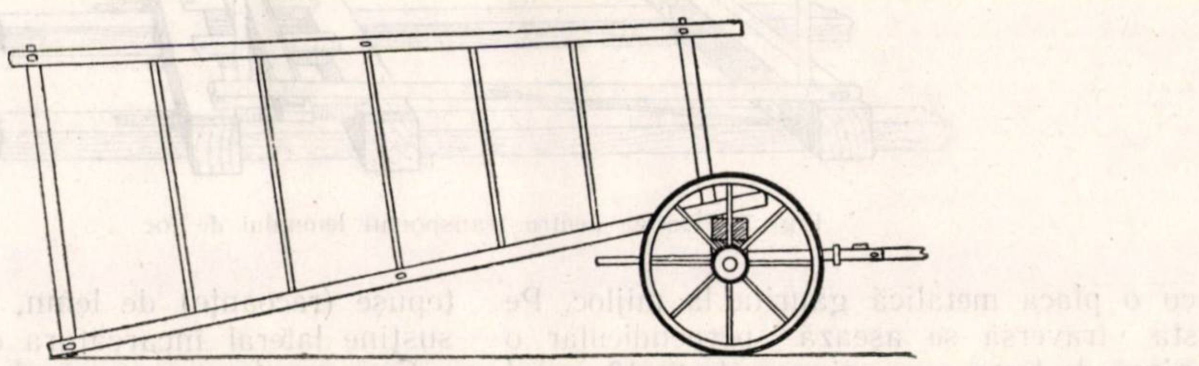


Fig. 5. Trăguş sprijinit pe două roţi

In ceeace priveşte tehnica scoaterii, aceasta este destul de simplă. Conducătorul sau „cociul", sosit cu trăguşul la o stivă,ia lemnele din aceasta şi le aşează pe rama de jos a trăguşului, până ce umple coşul în întregime. Cu un lanţ şi o pârghie curbată, confecţionată din fag verde, se asigură stabilitatea sarcinei în timpul transportului pe tot parcursul. Lemnul se transportă la mici tasoane sau grămezi, situate în apropierea unei ramificaţii de cale ferată, legată de linia curentă. Pe parcurs, conducătorul merge în partea din faţă a atelajului, pe care îl dirijează tot timpul până ajunge la destinaţie.

Din grămezi, lemnul de foc se încarcă pe vagonete anume amenajate. Acestea se pun în mişcare folosind tracţiunea animală (caii), cu care se transportă lemnul într'un depozit intermediar, iar de aici se încarcă pe vagoane platformă şi se transportă pe distanţe lungi.

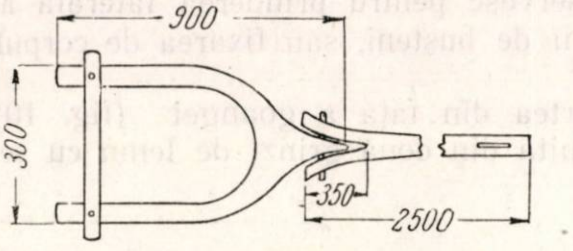


Fig. 4. Furca şi oiştea trăguşului.

Un trăgător, lucrând cu un trăguş tras de boi, scoate pe o distanţă medie de circa 500 m. într'o zi de muncă (circa 10 ore), în medie 16...20 steri. La un transport, încarcă pe trăguş 2 steri. Intr'un vagonet se încarcă 4 steri. In cursul unei zile de lucru se transportă 8... 10 vagoane.

★

Un alt vehicul forestier folosit pentru apropiatul lemnului de lucru şi de foc este „goanga" sau „alunecătorul" (fig. 6 şi 7).

Goanga care se foloseşte pentru apropiatul lemnului de lucru este alcătuită din două părţi principale:

Partea dinapoi a goangei este alcătuită dintr'o piesă de lemn de fag ecarisată sau cioplită, având secţiunea de 15×15 cm şi lungă de 1,40 m. Această piesă este îmbrăcată înspre capete, pe trei părţi, cu câte o piesă metalică din fontă în formă de U (fig. 8) şi prevăzută la bază cu o proeminenţă arcuită. Serveşte pentru alunecarea părţii dinapoi pe şina de lemn, ce constitue suprastructura căii de transport. Lipit de această piesă metalică,se montează la ambele capete câte o cornieră metalică, consolidată de grindă prin buloane. Distanţa dintre corniere reprezintă ecartamentul şinelor de lemn pe care circulă goanga. Cornierele au scopul, întocmai ca şi buza bandajului dela roţiile vagoanelor de cale ferată, de a nu permite ieşirea vehiculului depe cale.

In partea din faţă a grinzii se prind în cârlige două bare metalice lungi de câte 1,15 m, late de 3 cm şi groase de 5 mm, prevăzute la celălalt capăt cu un inel şi o pană (fig. 9). Ele servesc pentru prinderea laterală a încărcăturii de buşteni, sau fixarea de corpul goangei.

Partea din faţă a goangei (fig. 10) este alcătuită din două grinzi de lemn cu secţiunea de 15×15 cm şi lungi de 1,40 m. Aceste două grinzi se leagă transversal prin trei piese de lemn îmbinate una în cep şi două în jumătatea lemnului. Capetele celor două grinzi sunt întărite prin brăţări metalice.

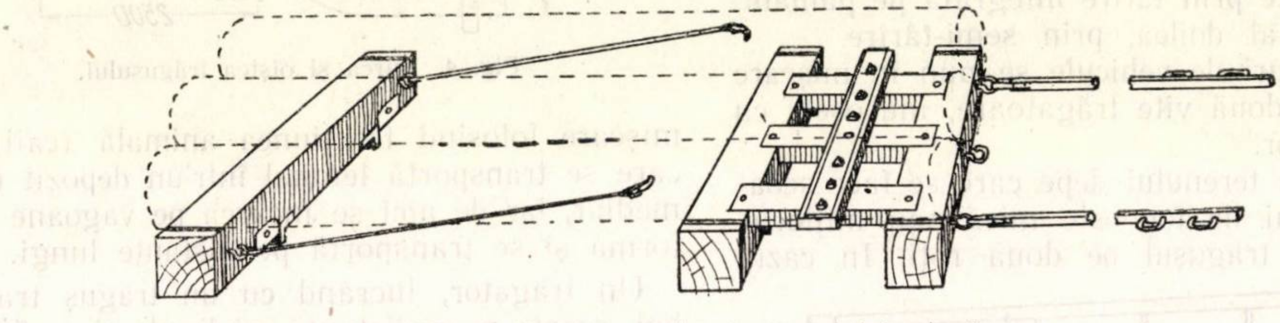


Fig. 6. Goanga pentru transportul buştenilor

Traversa mijlocie este căptuşită pe faţa din sus cu o placă metalică găurită la mijloc. Pe această traversă se aşează perpendicular o altă piesă de lemn cu secţiunea de 6×12 cm şi lungă de 1,35 m, care constitue scaunul rotitor al goangei. Pe faţa de deasupra a scaunului, în scopul de a ţine fixaţi buştenii, se montează o bară metalică, prevăzută cu dinţi. Scaunul rotitor se fixează pe traversa mijlocie printr'un bolţ.

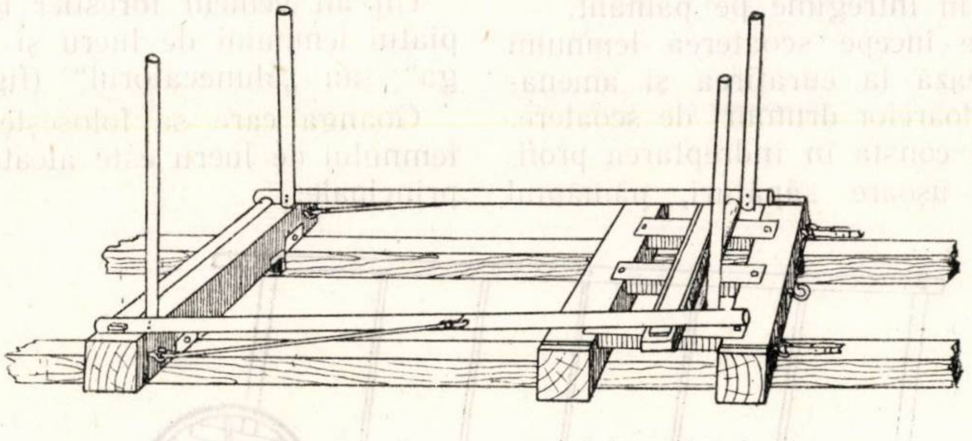


Fig. 7. Goanga pentru transportul lemnului de foc

Cele două grinzi ale părţii din faţă a goangei sunt prevăzute cu câte o montură metalică pentru alunecare pe şinele de lemn ca şi aceea arătată pentru partea dinapoi a goangei. Aceste două grinzi sunt consolidate transversal la capete, în afară de brăţările metalice, şi prin două buloane lungi.

Pe grinda din faţă se prind în două cârlige, două hulube lungi de 2,50 m şi groase de 3... 5 cm. Hulubele se căptuşesc lateral cu două eclise de oţel, care se împreună la partea dinapoi în formă de inel şi cu care se prinde în cârligul montat la grinda din faţă. Intre aceste hulube se înhamă calul care trage goanga.

Goanga folosită pentru apropiatul lemnului de foc este alcătuită în mod asemănător cu cea pentru apropiatul lemnului de lucru, cu singura deosebire că pe scaunul rotitor nu se mai montează placa metalică prevăzută cu dinţi metalici. Cele două părţi principale ale goangei se leagă între ele prin două piese de lemn rotund (Ø=10 cm) sau ecarisat (secţiune 8×8 cm), lungi de 3,50 m şi se consolidează cu buloane de scaunul rotitor şi tălpica din spate. De aceste piese se prind, cu două scoabe mici, inelele dela barele de fier montate de grinda din spate a goangei. De cele două piese de lemn se prind, prin partea dinăuntru, două ţepuşe (racoanţe) de lemn, care au rostul de a susţine lateral încărcătura de lemn de foc.

Goanga alunecă cu montura metalică descrisă mai înainte, pe o cale cu şine de lemn de secţiune 8 × 8 cm, confecţionate din fag aburit. Pentru a asigura o alunecare mai uşoară a vehiculului, şinele se ung cu păcură.

Lemnul de lucru se încarcă pe goangă folosind piese rotunde de lemn numite „balănci". Aceste balănci sunt scobite la un capăt şi tăiate pieziş la celălalt. Pe balănci, încărcătorii rostogolesc circa trei buşteni, aşezându-i pe scaunul rotitor şi pe partea dinapoi a goangei. Se procedează apoi la fixarea încărcăturii. In acest scop, conducătorul goangei ia un lanţ pe care-l trece cu ochi pe după traversa mijlocie a părţii de dinainte a goangei. După aceea, îl înfăşoară pe după buşteni, fixând cele două verigi dela capetele lanţului, prin baterea a câte unui crampon în buştean. Partea din spate a încărcăturii se prinde cu o bucată de lanţ de circa 1 m lungime, prevăzută la capete cu câte o pană. Cele două pene se bat în buştenii aşezaţi în părţile din afară ale goangei. Lateral se mai face o prindere, prin penele dela barele metalice montate în grinda dela partea dinapoi a goangei.

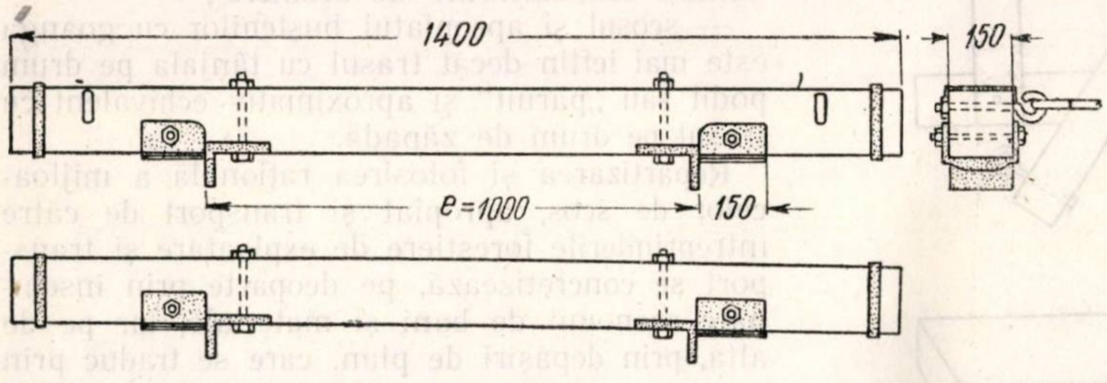


Fig. 8. Partea dinapoi a goangei

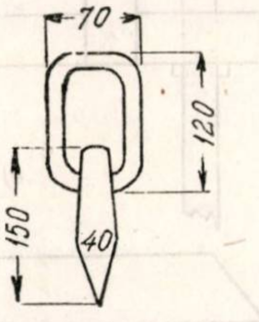


Fig. 9. Inelul cu pană pentru prins.

La sosirea în depozitul intermediar, muncitorul scoate cu vârful ţapinei penele şi crampoanele, după care, ajutat de un alt muncitor, voltează buştenii pe platforma de descărcare. După descărcare, conducătorul goangei ia partea dinapoi a vehiculului, o aşează pe partea dinainte şi porneşte spre stive, pentru a proceda la încărcarea sarcinei următoare.

In cazul când cu goanga se transportă lemn de foc, conducătorul ia lemnele din stivă şi le aşează perpendicular pe axul longitudinal, între racoanţele cutiei. Când panta este mare, sarcina se leagă longitudinal cu un lanţ, ale cărui verigi de capăt se prind în lemne prin crampoane.

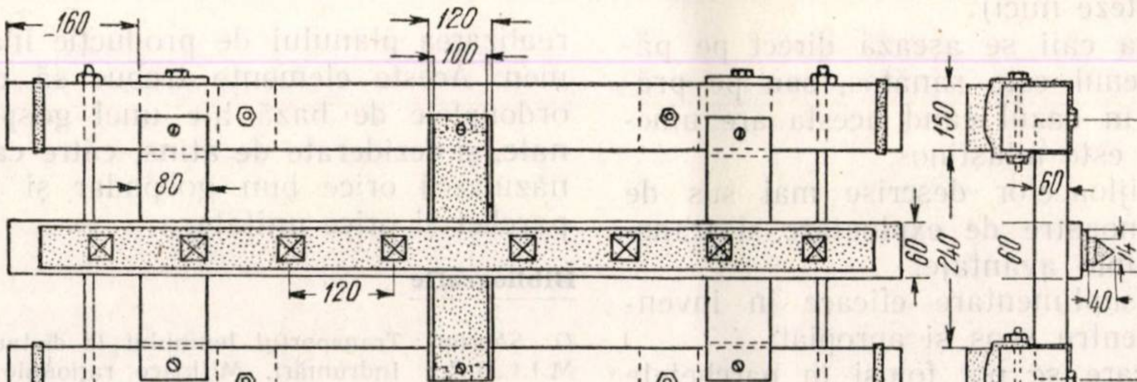


Fig. 10. Partea din faţă a goangei.

Conducătorul goangei conduce atelajul mergând pe lângă el până în depozit, unde procedează la descărcare şi stivuire.

In parchetul *) în care s'a folosit tipul de goangă descris, s'a montat o cale sinuită de lemn pe o lungime de 420 m, prevăzută în apropiere de platforma de descărcare, cu un schimbător de cale simplu. Schimbătorul are acul neprins în cuie, aceasta în scopul unei schimbări uşoare a sensului căii.

Pe goanga tip pentru buşteni se încarcă la un transport 2...2,5 m^3 lemn de lucru; pe cea pentru lemn de foc, 3 steri.

Productivitatea pe schimb a goangei pe o distanţă de 500 m, la transportul lemnului de lucru, este de circa 20 m^3, iar pentru lemne de foc este de 20...24 steri. (La o durată a schimbului de 10 ore de lucru se poate conta pe cantităţi majorate cu 25%).

In afară de tipul de goangă descris, se mai semnalează un alt tip **) (fig. 11) în exploatările depe văile Bâsca şi afluenţii săi, raionul Pătârlage-Buzău, care se foloseşte pentru scosul butucilor. In regiunea Câmpulung Moldovenesc se foloseşte, tot pentru scosul buştenilor, o goangă numită „alunecător cu jug" pentru pante şi cu role pentru şes şi contrapante ***) (fig. 12). Deasemenea, în unele monografii se semnalează asemenea vehicule şi în regiunile forestiere Sibiu, Severin, Hunedoara. Câmpulung-Muscel.

---

*) Cu prilejul consfătuirii de producţie dela Stâlpeni din zilele de 19—20 Iunie 1953.

**) *Răşcanu R.*: Transportul lemnului cu goanga, Revista Pădurilor, Nr. 12/1945.

***) Indrumări M.I.L.H.C.: Mijloace raţionale de scoatere a materialelor exploatate din parchete, folosindu-se posibilităţile locale.

Panta căii de transport nu trebue să depășească circa 12%. Se poate folosi goana și pe pante până la 20%, cu condiția ca pe porțiunile dificile să nu se mai ungă șinele, iar vehiculul să fie prevăzut cu un dispozitiv de frânare. Razele minime ce se pot utiliza pentru racordarea curbelor sunt de 20... 30m. Nu se dă firului exterior al căii o supraînălțare, deoarece efectul forței centrifuge la transportul cu goana este aproape nul (viteze mici).

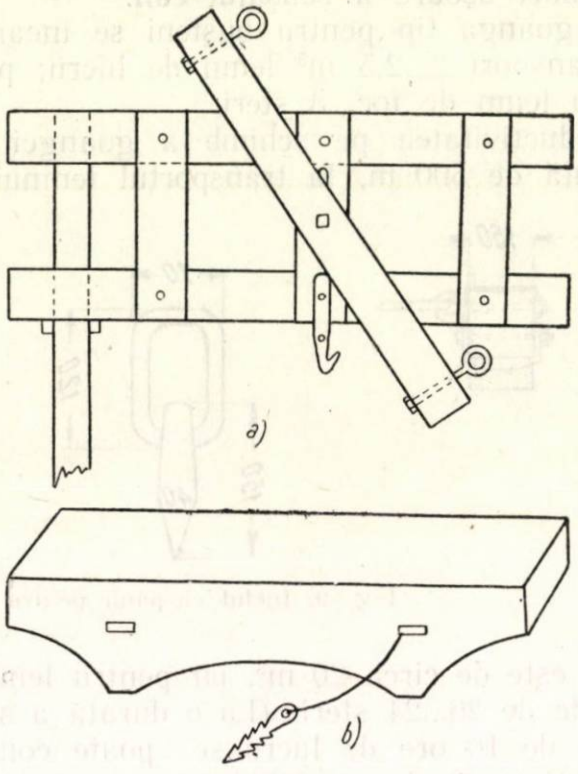


Fig. 11. Goangă tip Buzău :
a — partea din față; *b* — partea din spate.

Suprastructura căii se așează direct pe pământ, când terenul este sănătos, sau pe prăjini (traverse) în cazul când acesta are umezeală mare sau este mlăștinos.

Utilizarea mijloacelor descrise mai sus de către unitățile noastre de exploatare și transport oferă multiple avantaje:

— mijloace suplimentare eficace în inventarul existent pentru scos și apropiat;

— mijloace care se pot folosi în parchetele situate în terenuri accidentate cu pante mijlocii;

— construcții simple și ieftine, care se pot realiza prin posibilitățile locale;

— exploatare relativ ușoară;

— eliminarea degradărilor ce le cauzează trasul cu tânjala (crăparea la capete prin baterea cioflîngilor, decojirea lemnului de fag, etc.);

— economie de 40...70% la materialul lemnos necesar pentru infra și suprastructură, în comparație cu drumurile podite sau „păruite".

— necesar de vite trăgătoare scăzut la jumătate;

— trăgușul și goanga se pot socoti ca modalități semiculturale de scoatere;

— scosul și apropiatul buștenilor cu goanga este mai ieftin decât trasul cu tânjala pe drum podit sau „păruit" și aproximativ echivalent cu trasul pe drum de zăpadă.

Repartizarea și folosirea rațională a mijloacelor de scos, apropiat și transport de către întreprinderile forestiere de exploatare și transport se concretizează, pe deoparte prin însemnate economii de bani și materiale, iar pe de alta, prin depășiri de plan, care se traduc prin realizarea planului de producție înainte de termen. Aceste elemente trebue să constitue coordonatele de bază ale unei gospodării raționale, și deziderate de atins, către care trebue să năzuiască orice bun gospodar și tehnician de parchet și orice unitate.

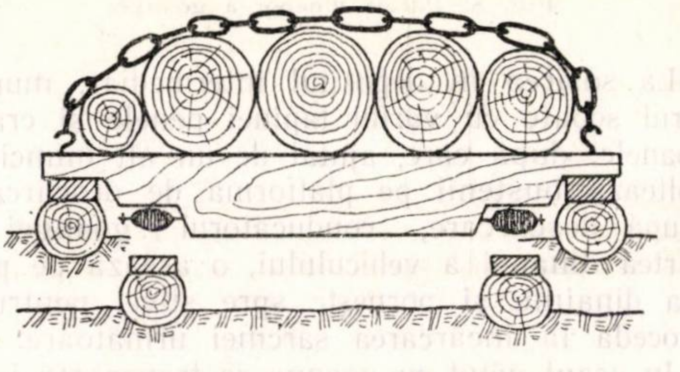


Fig. 12. Alunecător cu jug (goangă)

Bibliografie

D. Sburlan: Transportul lemnului la distanțe mici (curs).

M.I.L.H.C.: Indrumări. Mijloace raționale de scoatere a materialelor exploatate din parchete, folosindu-se posibilitățile locale.

R. Rășcanu: Transportul lemnului cu goanga, Revista Pădurilor, Nr. 12/1945.

* * *

ПОДВОЗКА И ВЫВОЗКА ДРОВЯННОЙ И ДЕЛОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ «ВОЛОКУШЕЙ» и «САЛАЗКАМИ».

Резюме

Автор описывает два средства лесного передвижения «волокушу» и «салазки» которые используются некоторыми лесозаготовительными предприятиями (ИФЕТ) для подвозки и вывозки дровянной и деловой древесины.

Для каждого из этих средств передвижения указываются его составные части, техника которая применяется для подвозки и вывозки и характерные технические показатели.

В заключительной части указываются преимущества которые представляет использование описанных средств транспорта.

TABELE ROMÂNEȘTI DE SORTARE PENTRU FAG

Dr. ing. **M. PAVELESCU**

Cu prilejul apariției în anul 1952 a primelor tabele de sortare pentru fag, elaborate de Institutul de Proiectări Silvice (I.P.S.), autorul face o prezentare sumară a tabelelor, după care le examinează critic, grupând observațiile în legătură cu concepția de bază a tabelelor, forma și conținutul lor.

In Editura de Stat pentru Literatură Științifică au apărut în anul 1952 primele tabele românești de sortare pentru fag, care au fost elaborate de Institutul de Proiectări Silvice (I.P.S.) și publicate în cadrul lucrărilor Institutului de Cercetări și Experimentări Silvice (I.C.E.S.) în seria „Indrumări tehnice".

Tabelele au caracter regional, privind arboretele de fag din Nordul Olteniei (regiunea Cerna-Jiu). La baza alcătuirii lor au stat standardele în vigoare la data culegerii materialului de pe teren (1951). Pentru a se realiza tabele de sortare de o valoare practică mai mare, s'a folosit metoda sovietică de clasificare calitativă atât a arborilor cât și a arboretelor, alcătuindu-se astfel tabele de sortare pentru arbori și tabele de sortare pentru arborete pe trei clase de calitate:

cl. I — pentru arbori și pentru arborete cu peste 50% lemn de lucru;

cl. II — pentru arbori și pentru arborete cu lemn de lucru între 30 și 50%;

cl. III — pentru arbori și pentru arborete cu lemn de lucru sub 30%.

Tabelele de sortare pentru arborii de calitatea I-a sunt întocmite pe categorii de diametre din 2 în 2 cm, dela 12 la 92 cm și pe 5 clase de înălțimi pentru fiecare categorie de diametre. Tabelele de sortare pentru arborii de calitatea a II-a și a III-a sunt întocmite numai pe categorii de diametre, la fel ca precedentele. Tabelele pentru arborii de calitatea I-a au deci două intrări — diametrul și înălțimea, cele pentru arborii de calitatea a II-a și a III-a, o singură intrare — diametrul.

Tabelele de sortare pentru arborete sunt cu o singură intrare (diametrul mediu), cele pentru arboretele de calitatea I-a, și cu două intrări (diametrul mediu și înălțimea), cele pentru arboretele de calitatea II-a și a III-a. Prezența numai a câte unei intrări la tabelele pentru arborii de calitatea II-a și a III-a și la cele pentru arboretele de calitatea I-a este justificată prin materialul de bază insuficient în aceste cazuri pentru a fi prelucrat, atât în funcție de diametru, cât și în funcție de înălțime.

Atât tabelele de sortare pentru arbori cât și cele pentru arborete conțin — pe lângă proporțiile sortimentelor prevăzute de STAS 2024-51 *bușteni pentru industrializare* — proporțiile *lemnului de gater*, după diametrul la capătul subțire al buștenilor, pe patru clase de grosimi: 20...30, 30...45, 45...60 și peste 60 cm. Tabelele conțin într'o coloană, proporția de *lemn despicat* în care se include lemnul fasonat în steri și care, după cercetările făcute în regiune, se repartizează în medie în felul următor:

Lemn pentru doage (pentru butoaie de ambalaj) .	4%
Lemn pentru celuloză	8%
Lemn pentru distilare uscată	40%
Lemn pentru mangal	30%
Lemn pentru foc	18%

Intr'o altă coloană a tabelelor, sub titulatura *„deșeuri"*, sunt cuprinse părțile inutilizabile ale arborilor: coaja lemnului de lucru, ramurile mai subțiri de 7 cm și putregaiul, deasemenea, exprimate în procente din volumul brut total în picioare.

Aceste tabele de sortare sunt aplicabile, după indicațiile textului care le însoțește, pentru sortarea arboretelor și anume: tabelele de sortare pentru abori se aplică „la acele arborete în care s'a făcut o inventariere parțială sau totală, cu înregistrarea arborilor pe trei categorii de calitate", iar tabelele de sortare pentru arborete „sunt menite a fi aplicate în acele arborete, în care nu s'a făcut vreo inventariere".

Pentru folosirea lor, tabelele sunt însoțite de un text lămuritor și de două tabele pentru calculul sortimentelor, care ajută înțelegerea utilizării celor două feluri de tabele. In legătură cu folosirea tabelelor se dau cu același prilej criteriile practice în ceeace privește încadrarea calitativă a arborilor sau a arboretelor:

— în clasa I-a de calitate intră arborii care au lemn rotund de lucru mai mult de 3/4 din lungimea trunchiului sau arboretele în care cel mult 3 din 10 arbori (luați la rând din cei cu grosimea în jurul diametrului mediu) sunt de calitatea I-a;

— în clasa a II-a de calitate intră arborii care au lemn rotund de lucru pe mai puțin de 3/4, dar pe mai mult de 1/3 din lungimea trunchiului, sau arboretele în care 3...5 arbori din 10 sunt de calitatea a II-a;

— în clasa a III-a de calitate intră arborii care au lemn rotund de lucru mai puțin de 1/3 din lungimea trunchiului, sau arboretele în care mai mult de 5 arbori sunt de calitatea a III-a.

După această prezentare sumară a tabelelor se va face o privire critică obiectivă în legătură cu unele din aspectele de seamă ale unei astfel de lucrări.

a) **Concepția de bază a tabelelor.** Necesitatea unor tabele de sortare ca mijloc practic esențial pentru determinarea fondului forestier pe sortimente derivă din nevoile economiei planificate și din preocuparea tot mai legitimă de a se ajunge la o valorificare cât mai rațională a produsului principal al pădurilor — lemnul. Condițiile de realizare a unor astfel de lucrări au lipsit în trecut în sectorul economiei noastre forestiere. Ele s'au creat, în ceeace privește latura tehnică, odată cu definirea și aplicarea unor sortimente de lemn din ce în ce mai corespunzătoare cerințelor consumului. Standardizarea produselor exploatărilor efectuate, începând cu anul 1949, a pus o ordine și a isbutit să introducă o disciplină, care lipsea în sectorul producției noastre forestiere. Punând la baza elaborării lor sortimentele principale prevăzute de standarde și folosind o metodă de categorisire calitativă a arborilor și a arboretelor, construirea tabelelor de sortare se sprijină astfel pe o concepție practică derivată din însăși realitățile producției noastre.

Caracterul regional al tabelelor de sortare este impus de criteriile practice de clasificare calitativă a arborilor și a arboretelor, deoarece lungimea trunchilor (până la coronament) poate fi sensibil diferită în raport cu clasa de producție, cu starea de masiv în care s'au desvoltat arborii, etc., ceeace va duce la altă corelație între proporția de lemn de lucru a celor trei calități și părțile de lungime a trunchilor. Dealtfel, chiar în cadrul regional, criteriile practice de clasificare pot fi discutabile, întrucât arborii de aceeași înălțime pot avea aceeași lungime de trunchi, dar calitativ să corespundă fiecăreia din cele trei clase de calitate, să aibă lungimi de trunchi diferite și unii arbori cu cel mai scurt trunchi să se încadreze în calitatea I-a, iar alții cu trunchii mai lungi să se încadreze în clasa a III-a și invers, acestea din urmă reprezentând cazurile normale. Din acest punct de vedere, criteriile de identificare calitativă pe arbori dacă nu sunt considerate ca insuficiente, ele trebue să fie valabile numai pentru arboretele regiunii respective și aici cu rezervele pe care le fac însăși autorii tabelelor, care recomandă ca „cel ce apreciază calitatea arborilor în picioare să o verifice prin arbori doborîți ori de câte ori are prilejul" pentru a se vedea în ce măsură se respectă condiția de fond (procentele de lemn de lucru pe calități de arbori).

Faptul că lemnul de lucru nu se realizează exclusiv din trunchiul arborelui, ci și din partea din sus din coronament (și chiar din crăcile mai groase), dificultățile care pot apărea legând identificarea arborilor pe calități numai de lungimea trunchiului fac să se creadă că adoptarea unor criterii rezultate din raportul dintre lungimea trunchiului și înălțimea coronamentului ar putea fi mai eficiente. Trebue, deasemenea, observat că întocmirea tabelelor de sortare pe sortimente definite de standarde presupune o durată de aplicare a standardelor respective . In U.R.S.S. unde s'au elaborat asemenea tabele, valabilitatea lor este asigurată de existența lor pe o perioadă suficientă, pentrucă standardele sunt rezultatul unor experiențe largi, iar sortimentele pe care le conțin corespund unor produse deopotrivă standardizate în condițiile unei producții industriale și ale unor orânduiri economice, care în momentul de față nu sunt încă realizate la noi. Tabelele de sortare trebue să rezulte dintr'un foarte numeros și bogat material statistic a cărui culegere și prelucrare comportă o cheltuială de bani și de timp însemnată și prin urmare trebue asigurată valabilitatea lor cel puțin câțiva ani. O durată mai mare de aplicare a tabelelor de sortare se asigură dacă, în locul sortimentelor definite după utilizări, s'ar folosi sortimentele definite prin criterii pur calitative. In acest caz, sortimentele după utilizări, care sunt susceptibile de modificări mai frecvente, se pot încadra în sortimentele calitative conținute în tabele.

b) **Forma și conținutul tabelelor.** Proporția sortimentelor exprimată în procente din volumul total în picioare este înzestrată sub formă tabelară, ușor de urmărit și de folosit. Pentru o mai ușoară înțelegere a celor ce urmează, se dă în tabela 1, un început din tabelele de sortare pentru arborete de calitatea a II-a.

Cu excepția coloanei 1 și 2 care, în cazul tabelelor de sortare a arborilor, conțin înălțimi și diametre, restul coloanelor sunt aceleași pentru cele două feluri de tabele și pentru cele trei clase de calități.

In legătură cu conținutul tabelelor, se vor arăta câteva aspecte, dintre care unele, chiar dacă se referă la formă, trebue totuși considerate de importanță deosebită.

In coloana 3 este înscris sortimentul *„derulaj"*, în realitate fiind vorba despre sortimentul de lemn rotund *clasa selecționată, bușteni pentru prelucrare în furnire,* prevăzut de STAS 2024-31. Folosirea denumirii de „derulaj" fără o explicație și fără o precizare a standardului respectiv poate da naștere la confuzii, mai ales că buștenii de fag pentru derulaj sunt cei din STAS 2282-51 (bușteni pentru industria chibriturilor).

Denumirea de „gater", adoptată pentru restul lemnului de lucru sub formă de trunchi, este , deasemenea, în afara STAS-ului, care prevede *bușteni de fag pentru industrializare,* calitatea I-a, a II-a pentru prelucrarea în cherestea şi calitatea III-a pentru prelucrare în traverse şi cherestea.

Procentele din coloanele 4, 5 şi 6 sunt stabilite pe sortimente conform STAS. Procentele celor patru clase de grosimi din coloanele 7...10 nu sunt legate de condiţiile standardului. O altă lămurire în legătură cu clasele de grosimi la capetele subţiri nu există în textul anexă al tabelelor. Se constată însă că totalul procentelor din cele 3 clase de calitate este egal cu totalul procentelor celor 4 clase de grosimi. Aceasta înseamnă că în cadrul lucrărilor de strângere a materialului statistic s'a procedat la măsurarea grosimilor capetelor subţiri ale buştenilor de cele 3 calităţi şi apoi s'au calculat procentele pe cele 4 clase de grosimi, în felul acesta buştenii de gater căpătând şi o repartiţie dimensională necesară în anumite împrejurări (de exemplu la proiectarea lucrărilor de exploatare, etc.). Dacă aceasta este semnificaţia procentelor din coloanele 7...10, atunci nu se poate spune că ele sunt stabilite în afara condiţiilor din standard.

Tabela 1

Înălţimea	Diametrul mediu	Derulaj	Gater								Lemn rotund (3...11)	Lemn despicat	Total net (12...13)	Deşeuri
			Clasa			Diametrul la capătul subţire								
			I	II	III şi trav.	peste 60	45...60	30...45	20...30 trav.	total				
m	cm	Procente												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21...24	31	2	3	6	23	1	4	11	16	32	34	57	91	9

Alte intrerpretări ale conţinutului acestor coloane ar deriva din presupunerea, fie că s'ar fi admis o lungime medie a buştenilor pe baza căreia puteau rezulta procentele respective de volum pe clase de grosimi, fie că s'ar fi căutat (pe bază de măsurători directe sau pe baza coeficienţilor de descreştere) încadrarea grosimilor dela capetele subţiri ale părţilor din fusul fiecărui arbore în clasele de grosimi admise, buştenii căpătând în această împrejurare lungimi variabile. Clasele de grosimi după această ultimă interpretare nu ar fi avut o valoare practică pentrucă nu se ţine seama la formarea lor de dificultăţile reale care duc la secţionarea buştenilor (defecte, posibilităţi de sortare, etc.).

Totalul procentelor care arată participarea lemnului pentru furnire şi a celui pentru cherestea este dat în coloana 12 sub denumirea de „lemn rotund" când nu era nici un impediment pentru a fi intitulat „buşteni pentru industrializare". In felul acesta s'ar fi evitat denumirea de „lemn despicat"". (col. 13), care cuprinde lemnul propriu a fi fasonat în steri (de foc, pentru industralizare, etc.) în care în mod firesc, se găseşte şi lemn rotund.

In legătură cu „deşeurile" din ultima coloană trebue observat că nu se arată în nicio parte a textului însoţitor proporţia fiecărui fel de deşeu : coajă, crăci, putregai. Aceasta trebue considerată ca o lipsă a tabelelor, cu atât mai mult cu cât unele din aceste aşa zise deşeuri, crăcile de exemplu, pot fi valorificate cel puţin în parte, iar altele, de exemplu coaja şi putregaiul, intră în rândul *pierderilor* şi ca atare era necesar ca tabelele să conţină elementele care să dea posibilitatea separării felurilor de material lemnos considerate în rândul deşeurilor.

Un alt aspect de fond în ceeace priveşte cifrele din coloana „deşeuri" derivă din analiza comparativă a modului cum variază valorile respective. Intr'adevăr, în mod logic, mărimea volumului de „deşeuri" urmează legile de mai jos :

— creşte, atât la arborii cât şi la arboretele de aceeaşi calitate în funcţie de creşterea procentuală a lemnului de lucru, datorită volumului cojii ;

— creşte, atât la arbori cât şi la arborete, cu grosimea dacă se ţine seama că arborii groşi de fag sunt cei care au putregai în mai mare măsură şi din cauza proporţiei de crăci, care scade dela arborii cei mai subţiri la arborii cei mai groşi ;

— scade cu calitatea din cauza scăderii procentului de lemn de lucru, respectiv din cauza cojii, creşte însă în acelaşi timp din cauza crăcilor şi a putregaiului ; trebue admis că la calităţile mai slabe, atât volumul crăcilor cât şi al putregaiului este mai mare.

Din cercetarea tabelelor nu se poate constata uşor respectarea acestor legi din cauză că descreşterile datorite unora din factori pot fi acoperite de creşterile datorite altora şi invers.

Câteva exemple însă sunt de natură să înfăţişeze unele inconsecvenţe în conţinutul tabelelor. Astfel, deşeurile reprezintă 9% din volumul total al arborilor de calitatea I-a de 16...22 cm diametru şi cifra aceasta se menţine pentru grosimile următoare, deşi lemnul de lucru apare într'o proporţie de 57%, ceeace ar fi atras, cel puţin pentru arborii următori şi apropiaţi, groşi de 24, 26 cm, etc., o creşter datorită volumului cojii corespunzătoare proporţiei de lemn de lucru. Aceasta se constată atât la tabelele pentru arborii de calitatea I-a cât şi la cei de calitatea a II-a şi a III-a.

In ceeace priveşte tabelele de sortare pentru arborete se observă că cifra deşeurilor este invariabilă şi egală cu 8% la cele de calitatea I-a, cu 9% la cel de calitatea a II-a şi a III-a. Considerând proporţia cojii egală cu 6% din volumul arborilor în picioare, celor trei clase de calitate, ţinând seama de proporţia lemnului de lucru de respectiv 56, 40 şi 24%, le corespund cifrele: 3, 36, 2,40 şi 1,44% ceeace înseamnă că volumul crăcilor şi al lemnului putregăios este de 4,64, 6,60 şi 7,56% pentru respectiv clasa I-a, a II-a şi a III-a de calitate. Cât reprezintă din aceasta crăcile şi cât lemnul putregăios nu se poate spune atât timp cât tabelele nu dau nicio indicaţie asupra cauntumului, fie al crăcilor, fie al lemnului putregăios.

c) **Utilizarea tabelelor** este condiţionată de folosirea unor criterii practice de calificare calitativă a arborilor. Asupra acestor criterii s'au făcut deja câteva observaţii. In legătură cu utilizarea tabelelor de sortare pentru arbori, trebue observat că ele sunt aplicabile şi arborilor şi arboretelor, cu condiţia ca şi într'un caz şi în celălalt arborii să fie grupaţi pe clase de calităţi, pe clase de diametre şi pe clase de înălţimi. Şi într'un caz şi în celălalt, sortarea obţinută cu tabelele este cu atât mai corespunzătoare, cu cât numărul arborilor din fiecare clasă este mai mare.

Pentru folosirea tabelelor de sortare pentru arborete se arată că aplicarea trebue făcută în arboretele în care „nu s'a făcut inventarieri" şi pentru aceasta este necesar să se cunoască: înălţimea medie, diametrul mediu, calitatea arboretului şi volumul total. Numai cu aceste recomandaţii, tabelele de sortare pentru arborete nu pot da rezultate valabile. Ceeace asigură o justă folosire a acestor tabele este cunoaşterea structurii dimensionale în plan orizontal a arboretelor (repartiţia arborilor în clase de diametre). Cunoaşterea acestei structuri a arboretelor cărora le corespund tabelele ar fi făcut posibilă şi eventuala utilizare a tabelelor de producţie pentru aflarea volumului total, altfel, tabelele îşi au o aplicare îndoielnică. Dealtfel, chiar dacă aceasta n'ar lipsi acestor tabele şi tabelelor de acest fel în general, încă sunt suficiente motive pentru a nu se crede într'o suprapunere perfectă a arboretelor care au stat la baza tabelelor peste arboretele care se întâlnesc la aplicare. Deaceea se consideră că o întrebuinţare mai eficientă vor căpăta tabelele de sortare pentru arbori, a căror îmbunătăţire este mai uşoară şi mai economică şi a căror aplicare este mai simplă. Aceasta cel puţin în cazul arboretelor de foioase tratate în codru.

* * *

СОРТИМЕНТНЫЕ РУМЫНСКИЕ ТАБЛИЦЫ ДЛЯ БУКА.

Резюме

По случаю выхода в 1952 году первых сортиментных таблиц для бука, составленных Проектировочным Институтом Лесного Хозяйства (ИПС) автор дает их общее изложение с критическим анализом, обобщая замечания по их основной концепции, форме и содержанию.

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

ECONOMIA DE MATERIE PRIMĂ LEMNOASĂ PRIN FABRICAREA LĂZILOR DIN SCÂNDURELE DECUPATE

M. HAMMER

Autorul scoate în evidență marile avantaje pe care le oferă producția scândurelelor de ambalaj prin decupare, în raport cu cele obținute prin tăierea la ferestraie prin reducerea pierderilor în rumeguș. Se arată apoi utilajul și metodele de lucru folosite în acest scop în U.R.S.S. și posibilitățile reale de introducere în R.P.R.

In încheiere, se prezintă un calcul comparativ al randamentului în piese utilizabile, obținute prin cele două procedee de lucru, din care rezultă clar importanța economică a obținerii scândurelelor de ambalaj prin decupare și se recomandă introducerea pe scară largă a acestui nou procedeu.

Decuparea și derularea buștenilor sunt prelucrări de mult cunoscute și utilizate în R.P.R. Prin acest procedeu de lucru se prelucrează buștenii de fag și alte esențe în furnire derulate, cu grosimi dela 0,3 mm (pentru placaje de aviație), până la 3,5 mm (pentru panele, iar grosimile intermediare în vederea fabricării placajelor, și buștenii de stejar, nuc, fag și de alte specii în furnire decupate pentru mobilă, cu grosimi de 0,5...1 mm. Deasemenea, se prelucrează lobdele de fag, prin decuparea în furnire de 1,2...3 mm grosime, pentru produsul „scoarță pentru ghete" întrebuințat în industria încălțămintei.

Inainte de anul 1940 s'au produs în țara noastră, prin decuparea la o mașină specială cu disc rotativ, și scândurele de brad, groase de 6...8 mm, pentru lăzi de fructe citrice. Acest procedeu pentru producția pe scară largă a scândurelelor pentru lăzi din fag nu a fost încă introdus în practică. Lădițele pentru fructe se confecționează azi pe scară industrială din deșeurile dela furnirele de bază ale fabricilor de placaje. Acest material are o umiditate de 10...12%. Cunoscut fiind coeficientul mare de contragere prin uscare al furnirului derulat, aceasta prezintă un element care influențează defavorabil calitatea lădițelor. Nu s'a ajuns încă la uscarea prealabilă și manipularea rațională a deșeurilor de furnire.

Avantajele procesului de fabricație a scândurelelor, prin decupare sau derulare, sunt foarte mari.

Procesul de producție în fabricile de cherestea și în instalațiile pentru fabricat lăzi duce la o pierdere importantă de material lemnos, sub formă de rumeguș și deșeuri lemnoase. Această pierdere este cu atât mai mare cu cât materialul lemnos se debitează în grosimi mai mici și cu pânze mai groase.

Dacă se socotește că, prin tăierea la circular, se pierde în medie circa 2,5 mm rumeguș, aceasta se exprimă în procente după cum urmează:

$$p\% = \frac{r}{g+r} \cdot 100$$

unde:

r este grosimea lemnului transformată în rumeguș (mm);

g — grosimea scândurelei.

Așa dar:

2,5 mm rumeguș, față de o scândurică de 10 mm — 20%
2,5 mm rumeguș, față de o scândurică de 8 mm — 25%
2,5 mm rumeguș, față de o scândurică de 6 mm — 30%
2,5 mm rumeguș, față de o scândurică de 5 mm — 33%
2.5 mm rumeguș, față de o scândurică de 4 mm — 40%
2,5 mm rumeguș, față de o scândurică de 3 mm — 47%

Din această cauză, la debitarea lemnului în scândurele subțiri la diferitele mașini-unelte, randamentul capătă o importanță hotărîtoare, deoarece determină consumul specific al materiei prime și prețul de cost.

Prin scândurele subțiri se înțeleg piesele de cherestea de 12,10,8,6 și 4 mm. Procesul tehnologic pentru obținerea pieselor subțiri — în deosebi de 8 și 6 mm — cu utilajul obișnuit al fabricilor de cherestea și lăzi, în comparație cu producția pieselor de cherestea de dimensiuni normale, duce la micșorarea productivității utilajului, la pierderi inutile de material lemnos, la un surplus de brațe de lucru și la ridicarea prețului de cost. In legătură cu aceasta, încercările de a se produce scândurele subțiri cu ajutorul unui utilaj special, care să permită realizarea unui randament mai bun — ceeace de fapt a realizat industria de cherestea din U.R.S.S. — capătă astăzi o deosebită importanță, în special când se pune problema de a se obține scândurele cu grosimi dela 3...6 mm.

In ultimul timp, a fost studiată în U.R.S.S. problema construirii unei mașini-unelte care să permită obținerea de scândurele subțiri prin decuparea lemnului, fără pierderi în rumeguș. O astfel de mașină (fig. 1), relativ simplă ca mod de construcție, de funcționare și de deservire, a fost realizată în anul 1948 în Institutul Central de Cercetări Științifice în domeniul ambalajului pentru pește, pendinte de Ministerul Industriei Peștelui din U.R.S.S. Datorită construcției simple și ieftine și care nu necesită multă forță motrică, această mașină poate găsi aplicare în multe întreprinderi. In anul 1949, mașina a fost încercată în condiții de producție și a dat rezultate pozitive. Lăzile confecționate din scândurele decupate nu se deosebeau de lăzile fabricate din scândurele debitate la ferestrău. Ea poate decupa scândurele până la 700 mm lungime, 50...150 mm lățime și 2...10 mm grosime, din lemn de rășinoase (pin, molid) și de foioase moi (plop, tei).

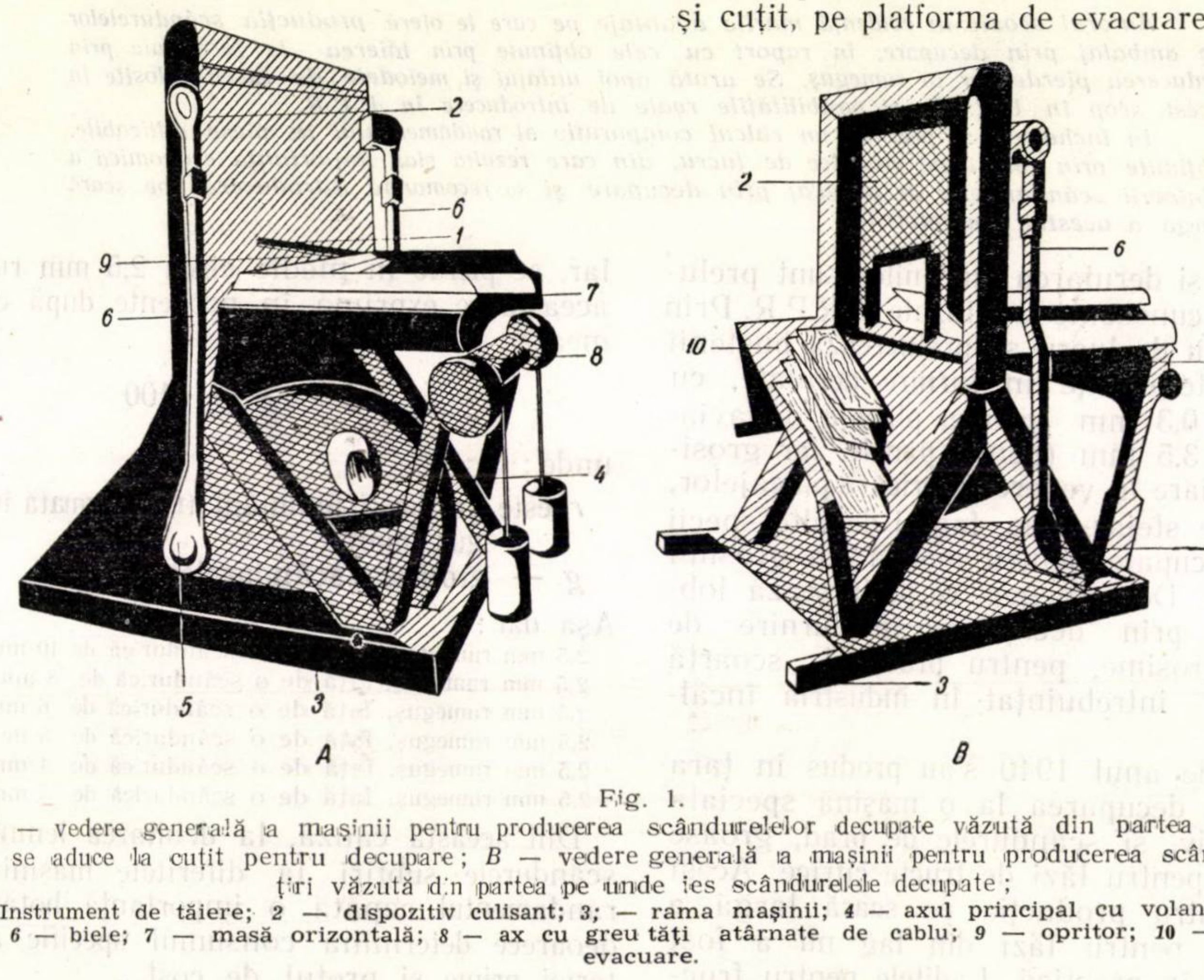


Fig. 1.

A — vedere generală a mașinii pentru producerea scândurelelor decupate văzută din partea din care lemnul se aduce la cuțit pentru decupare; *B* — vedere generală a mașinii pentru producerea scândurelelor subțiri văzută din partea pe unde ies scândurelele decupate;

1 — Instrument de tăiere; 2 — dispozitiv culisant; 3; — rama mașinii; 4 — axul principal cu volantă; 5 — arbori cotiți; 6 — biele; 7 — masă orizontală; 8 — ax cu greutăți atârnate de cablu; 9 — opritor; 10 — platforma de evacuare.

Lemnul se introduce în mașină sub forma unor prisme cu patru sau două fețe plane sau de dulapi (cu grosimi dela 50 mm în sus). Prismele trebue mai întâi aburite sau fierte. Regimul de aburire (fierbere) nu este încă bine stabilit. El urmează a fi determinat pe cale de experimentări după introducerea mașinii, ținându-se seama de specia lemnului, de umiditatea inițială și de dimensiunea prismelor. Unealta tăietoare este un cuțit plat de oțel, cu tăiușul drept fixat într'un dispozitiv culisant, având o mișcare alternativă în plan vertical. Lungimea cuțitului este de 250 mm, lățimea de 200 mm, grosimea de 6 mm, unghiul de ascuțire de 17^0, iar unghiul de înclinare față de fibrele lemnului de 35^0. Cuțitul este fixat pe platforma înclinată a căruciorului printr'o placă de fixare, cu tăiușul scos de 27 mm. In partea de jos a ramei mașinii, se reazimă pe lagăre axul principal cu volanta, la capetele căreia sunt fixați doi arbori cotiți. Căruciorul se pune în mișcare cu ajutorul bielelor. Axul principal are 120 rot/min. Cursa căruciorului este de 160 mm. Aducerea prismelor la cuțit se face pe o masă orizontală cu ajutorul unui ax cu greutăți atârnate de un cablu. Modificarea grosimii scândurelelor dela 1...10 mm se face prin deplasarea unui opritor al cuțitului și prin fixarea lui la distanța necesară. Scândurica decupată este proiectată automat, printr'o ferestruică aflată între opritor și cuțit, pe platforma de evacuare.

Productivitatea muncii este determinată de numărul de rotații pe minut al arborelui. La o rotație a volanului, dispozitivul culisant face două curse: în gol (ascendentă) și de lucru (descendentă), din care cauză productivitatea teoretică a mașinii este de circa 120 scândurele pe minut. Totuși, ținând seama de timpul necesar pentru așezarea prismelor pe masa mașinii, pentru fixarea lor, pentru mersul în gol până la cuțit, cât și pentru mișcarea de întoarcere a mecanismului de avans, după terminarea operației de tăiere a prismei, etc., practic, productivitatea mașinii trebue socotită la circa 60 scândurele pe minut, adică cel puțin 25 000 bucăți într'un schimb.

Mașina de decupat este pusă în mișcare cu ajutorul unei transmisii intermediare dela un motor de 7,5 kW. Dimensiunile de gabarit ale mașinii sunt: lungimea 1200 mm, lățimea 1000 mm, înălțimea 1900 mm și greutatea mașinii circa 1000 kg.

Scândurelele decupate de mașină trebue să fie uscate după ce au fost produse. Datorită faptului că ele nu sunt groase și lungi, uscarea lor nu prezintă dificultăți. Vara, uscarea se poate face stivuind scândurelele în aer liber sau păstrându-le în anumite șoproane. In lunile de iarnă, uscarea trebue făcută în uscătorii, iar în caz extrem, într'o încăpere bine încălzită și aerisită.

Un alt tip de mașină este mașina cu disc pentru decuparea scândurelelor de lăzi folosită în trecut.

Mașina consta dintr'un disc mare cu diametrul de 3,50 m și un dispozitiv de alimentare. Acționarea se făcea printr'un electromotor, situat la o distanță de câțiva metri dela mașină. Transmisia de forță se făcea printr'o curea care trecea dela roata motorului peste circonferința roții de 3,50 m diametru. Ea avea o turație de 60 rot/min. Pe suprafața roții de 3,50 m diametru, erau montate două cuțite cu dimensiunea de 1,20 m lungime, 0,22 m lățime și 0,02 m grosime.

La această mașină se prelucrau scândurelele pentru lăzi de fructe citrice. In acest scop se tăiau la gatere grinzi de 15 x 15 cm, care pe urmă se retezau la lungimea exactă a părților de lăzi. Câte două rânduri a 3 bucăți din aceste grinzișoare (în lungimea netă a părților de lăzi) se fixau în dispozitivul de alimentare. Astfel, mașina debita circa 720 scândurele pe minut, revenind circa 35 000 bucăți în 8 ore de lucru. Deci, dacă mașina era folosită în proporție de 70%, productivitatea ei se ridica la circa 25 000 scândurele în 8 ore, respectiv 13 m^3 (scândurele de 60 cm lungime, 15 cm lățime și 6 mm grosime).

Materialul destinat pentru decupare era în prealabil stivuit pe vagonete și ținut 12 ore în camera de aburit. După ce scândurelele erau produse de mașină erau introduse în uscătorie

Desavantajul acestei mașini consta în faptul că cuțitele dădeau naștere la rizuri când întâlneau noduri mai mari. Deaceea, materia primă prelucrată trebuia să fie de cea mai bună calitate, preferabil fără noduri sau cu noduri mici. In schimb, mașina avea o productivitate ridicată.

Mașina pentru decuparea furnirului folosit drept „scoarță pentru ghete" are același principiu de construcție ca și mașina de construcție sovietică. Ea diferă de aceasta prin aceea că dispozitivul culisant este orizontal. Ea funcționează cu circa 16 rot/min. In 8 ore se pot decupa circa 400 m^2 furnir din lobde de fag. Cântărindu-se lobdele înainte de prelucrare și apoi furnirele rezultate, s'a putut calcula un randament mediu net de 60...70%.

Procesul tehnologic al fabricării scândurelelor subțiri decupate din material brut pentru toate speciile cuprinde următoarele faze :

— sortarea lemnului rotund ;
— curmarea buștenilor ;
— tăierea buștenilor în prisme ;
— aburirea sau fierberea în apă ;
— tăierea la mașina de decupat ;
— sortarea scândurelelor ;
— uscarea ;
— montarea lăzilor ;
— ambalarea.

In funcție de locul tăierii, piesa semifinită poate fi cu muchia ascuțită, rotundă sau teșită, etc. Materialul brut — lemn rotund, prisme, dulapi, etc. — trebue ferit de crăpare și de atacul de ciuperci.

Utilizarea mașinilor pentru obținerea scândurelelor decupate este cel mai eficace mijloc pentru reducerea indicilor de consum specific de lemn la producția lăzilor de ambalaj. In această privință este interesant să se calculeze randamentul în cazul când lemnul este debitat în scândurele subțiri, precum și atunci când este decupat. In acest scop, folosind 4 modele teoretice tip, pentru obținerea scândurelelor tăiate și pentru obținerea scândurelelor decupate, se obțin rezultate concludente.

Modelele de tăiere trebue stabilite pentru bușteni cu diametrul de 226 mm, a căror alegere este condiționată de posibilitatea obținerii din aceștia a unei prisme cu secțiunea de 160 x 160 mm, adică cu laturi în care grosimea de 8 mm a scândurelelor tăiate să corespundă modelului de tăiere.

Primul model de tăiere poate fi stabilit pentru debitarea pe plin a bușteanului în gater, în scândurele de 8 mm grosime, al doilea, în scândurele de 6 mm grosime, al treilea, pentru tăierea buștenilor scurți la ferestraiele circulare în jumătăți de bușteni, apoi pentru debitarea acestora în scândurele de 6 mm și al patrulea model, pentru tăierea de prisme la ferestrăul circular, cu debitarea ulterioară a acestora în scândurele de 8 mm grosime, precum și pentru tăierea marginilor la ferestrăul de spintecat în scânduri de 10 mm.

Comparând toate aceste modele de tăiere, rezultă că prelucrând lemnul după modelul Nr. 1, randamentul de debitare este de 63,8%, după modelul Nr. 2 de 57,5%, după modelul Nr. 3 de 51,6%, și după modelul Nr. 4 (scânduri decupate) de 80,7%.

La prelucrarea lemnului în scândurele subțiri prin metoda decupării, randamentul crește în mod pronunțat, mărirea randamentului fiind proporțională cu grosimea scândurelelor.

In cazul tăierii unor scândurele de 8 mm grosime la o mașină de decupat, în loc de gater, randamentul de tăiere crește cu 16,9% (80,7... 63,8%) ; în cazul unor scândurele de 6 mm grosime, cu 23,2% (80,7...57,5%) ; în cazul debitării buștenilor prin decupare în loc de tăiere la ferestraiele circulare, randamentul de tăiere crește cu 29,1% (80,7...51,6%).

Trebue avut în vedere că în mod practic, grosimea tăieturii este deobicei mai mare decât cea arătată în modelul teoretic. Din această cauză, randamentele de tăiere realizate la decuparea scândurelelor subțiri, în comparație cu acelea obţinute la debitarea scândurelelor subţiri la gater sau la ferestraie circulare, trebue să fie simţitor mai mari decât cele arătate mai sus. In acest fel, avantajele introducerii maşinilor de decupare pentru a produce scândurele subţiri sunt evidente.

Din cele de mai sus rezultă că prin decupare se obţin scândurele care au aceleaşi calităţi ca şi scândurelele debitate la ferestrău cu diferenţa că se elimină pierderea de rumeguş.

Având în vedere că în ţara noastră cantitatea de cherestea de fag prelucrată în lăzi creşte din an în an şi că în majoritate ea se spintecă în scândurele de 4 şi 6 mm, introducerea acestor maşini este foarte necesară.

Astăzi, la producţia lăzilor pentru fructe din piese subscurte de fag se socoteşte un consum specific de 50% = 2 m³ cherestea pentru 1 m³ lăzi. Deci, din 10 000 m³ cherestea se obţin 5 000 m³ lăzi. Dacă prin decuparea directă din buşteni la un consum specific de circa 70%, respectiv 1,43 m³ buşteni, va fi nevoie de numai 7 150 m³ buşteni, înseamnă că se obţine o economie de 29%. In realitate, economia este şi mai mare, deoarece anterior s'a făcut comparaţia între consumul specific de cherestea, pe de o parte şi buşteni pe de altă parte. Dacă se aduc ambele consumuri specifice la aceiaşi unitate de comparaţie, atunci rezultă următoarele date pentru randamentul tehnic obţinut la producţia de lăzi din scândurele de 4 mm grosime:

Prin tăiere la gater şi la circular	*Prin decupare*
Din 1 m³ buştean se obţin circa 0,600 m³ cherestea.	Din 1 m³ buştean se obţin circa 0,700 m³ scândurele decupate.
Din 0,600 m³ cherestea se obţin 0,300 m³ lăzi cu scândurele de 4 mm.	Din 0,700 m³ scândurele se obţin circa 0,500 m³ lăzi cu scândurele de 4 mm.
Deci ar fi nevoie de 16 660 m³ buşteni (60% randament) pentru a obţine 10 000 m³ cherestea, adică 5 000 m³ lăzi.	Deci ar fi nevoie de circa 10 000 m³ buşteni pentru a obţine circa 5 000 m³ lăzi.

Rezultă deci o economie de 6 660 m³ buşteni şi o economie de 40% la indicii de consum specific.

Din cifrele de mai sus rezultă că economiile de lemn ce se obţin prin decuparea scândurelelor direct din buşteni sunt foarte importante şi trebue a fi luate măsurile corespunzătoare pentru introducerea pe scară largă a acestui procedeu. Faptul că până astăzi acest procedeu de fabricaţie nu a fost încă introdus în ţara noastră este o lipsă care trebue neapărat înlăturată şi aceasta cu atât mai mult, cu cât utilizarea cherestelei de fag pentru lăzi ia din an în an proporţii tot mai mari.

Bibliografie

Tigheluţki B. S.: Fabricarea lăzilor de lemn pentru ambalaje.

Strejnev V. M.: Fabricarea ambalajului din lemn, Moscova, 1950.

★

ЭКОНОМИЯ ЛЕСОСЫРЬЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЯЩИЧНОЙ ТАРЫ ИЗ ДОШЕЧЕК

Резюме

Автор указывает на большое преимущество, которое получается посредством выкраивания упаковочных дошечек в сравнении с теми, которые получаются в результате распиловки из силой, снижая, таким образом количество опилок. Указывается оборудование и применяемые способы работы в этом направлении в СССР, а также и возможности внедрения их в РНР. В заключении дается сравнительный расчет по выходу изделий, изготовляемых этими двумя методами работы из которых ясно видно экономическое значение изготовления тары из дошечек посредством выкройки их и рекомендуется внедрение в широком масштабе этого нового метода работы.

PERMEABILITATEA LEMNULUI

Ing. N. MĂRGHITAN

Autorul studiază permeabilitatea lemnului de diferite esenţe, folosind în acest scop o metodă similară cu aceea a cercetătorului sovietic Bajenov. După ce se arată însemnătatea problemei cercetate, se descrie un aparat conceput de autor cu ajutorul căruia se poate determina, în condiţii de laborator, cantitatea de apă care trece printr'o epruvetă de dimensiuni date. Se dau rezultatele cercetărilor făcute cu aparatul descris şi se trag concluzii practice privind grosimea doagelor din lemn de stejar şi de cer.

Lemnul este un corp poros, în care materia lemnoasă constă din celule, având pereţi celulari şi goluri (cavităţi) care pot fi umplute cu gaze sau lichide. Aceste goluri formează o reţea continuă, răspândită în toată masa lemnului. Comunicarea între ele poate fi directă sau prin orificii (punctaţii), uneori obturate cu membrane fine.

Pereţii celulelor lemnoase sunt formaţi din mai multe lame prin care, în anumite condiţii şi datorită anumitor cauze, se petrece o serie de treceri de substanţe între exterior şi interior. Această structură particulară a lemnului face posibil fenomenul de permeabilitate.

Permeabilitatea unei piese de lemn este fenomenul de trecere a unui lichid de pe o suprafaţă a sa pe alta, străbătând-o într'o anumită direcţie a fibrelor. Străbaterea lichidelor din lemn se poate face în două feluri : a) lichidul trece prin golurile intercelulare, antrenat de fenomenele de capilaritate ; b) lichidul trece dintr'o celulă în alta, străbătând pereţii celulari, prin fenomenele de osmoză şi difuziune. Intr'o piesă se pot trece ambele fenomene : pe o anumită adâncime, piesa este străbătută de lichid prin capilaritate, ca apoi trecerea să continue, la o umiditate a piesei sub punctul de saturaţie a fibrei, prin difuziune.

Gradul de umezire a secţiunii piesei are o importanţă practică deosebită, pentru stabilirea grosimii elementelor butoaielor sau a altor vase de lemn destinate păstrării lichidelor.

V. A. Bajenov a studiat fenomenele de permeabilitate pe epruvete din lemn, ajungând la o serie de rezultate preţioase. Autorul sovietic distinge, în urma experienţelor sale, două categorii de epruvete : unele prin care lichidul străbate piesa, umezind suprafaţa opusă, şi altele în care distribuţia umidităţii pe secţiune se face după o anumită curbă, cu trei zone caracteristice : zona întâia cu o umiditate mai mare decât punctul de saturaţie a fibrei, zona a doua cu o umiditate mijlocie, sub punctul de saturaţie a fibrei, şi zona a treia cu o umiditate de echilibru al lemnului cu mediul ambiant.

Autorul citat observă că aceste curbe de permeabilitate diferă dela o specie la alta, după grosimea probelor, direcţia fibrelor şi natura lichidului. Astfel, prin alburnul de pin, prin lemnul de plop, tei, fag, lichidele (în experienţă autorul foloseşte diferite substanţe apoase) umezesc uniform secţiunea piesei şi apar evidente pe suprafaţa opusă, în timp ce duramenul de stejar, spre exemplu, se umezeşte în zone.

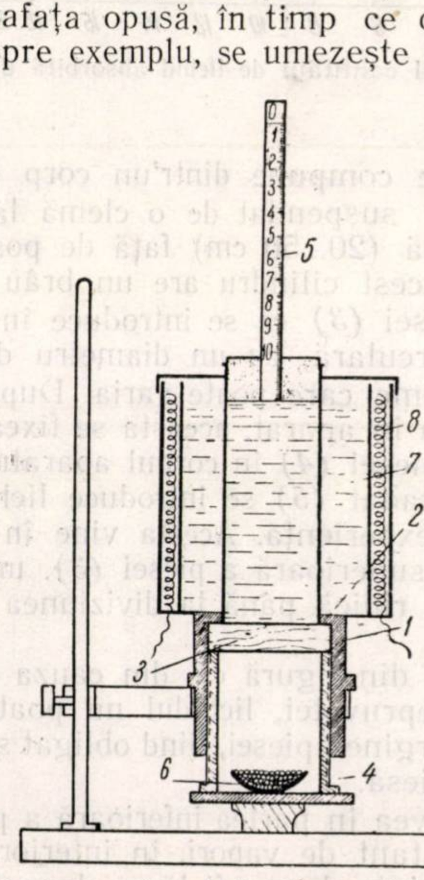


Fig. 1. Aparat pentru studiul permeabilităţii lemnului.

Viteza de permeabilitate depinde de mai mulţi factori, dintre care cel mai important este starea atmosferei de pe suprafaţa opusă direcţiei de pătrundere, căci de aceasta depinde viteza de evaporare a lichidului străbătut. Această viteză se păstrează constantă atât timp cât condiţiile exterioare nu se schimbă.

La noi, studiul permeabilităţii lemnului se face cu o aparatură specială, realizată în cadrul Colectivului Forestier al Academiei R.P.R.

Aparatul (fig. 1) permite unei coloane de lichid să apese cu toată greutatea sa pe suprafaţa superioară a epruvetei supusă experienţei, în timp ce de pe suprafaţa inferioară, într'o atmosferă cu conţinut constant de vapori de acelaşi lichid, se colectează calitatea de lichid care a străbătut piesa.

In acest fel se măsoară cantitatea de lichid scursă din tubul gradat al aparatului, în unitatea de timp, iar dedesubtul piesei se cântăreşte cantitatea de lichid care s'a scurs prin piesă. După terminarea experienţei, prin stabilirea diferenţei între greutatea iniţială şi finală a piesei, se găseşte cantitatea de lichid reţinută de aceasta.

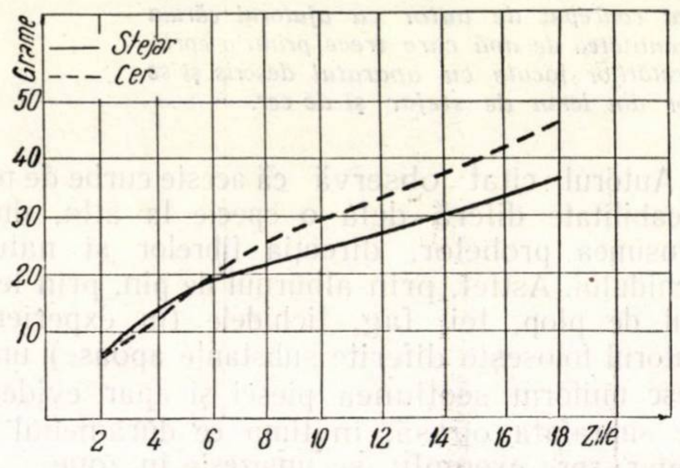


Fig. 2. Graficul cantităţii de lichid absorbită de piesă.

Aparatul se compune dintr'un corp cilindric de metal *(1)* suspendat de o clemă la o distanţă variabilă (20...50 cm) faţă de postament. In interior, acest cilindru are un brâu *(2)* de sprijin al piesei *(3)* ce se introduce în aparat. Piesa este circulară, cu un diametru de 5 cm şi cu o grosime care poate varia. După ce s'a introdus piesa în aparat, aceasta se fixează prin înşurubarea piesei *(4)* în corpul aparatului *(1)*. Prin tubul gradat *(5)* se introduce lichidul folosit pentru experienţă. Acesta vine în contact cu suprafaţa superioară a piesei *(3)*, umple tubul *(5)* şi se ridică până la diviziunea 0 a tubului gradat.

Se observă din figură că, din cauza modului de fixare a epruvetei, lichidul nu poate să se scurgă pe marginea piesei, fiind obligat să treacă numai prin piesă.

Pentru a avea în partea inferioară a piesei un conţinut constant de vapori, în interiorul cilindrului *(4)* se introduce o fiolă cu clorură de calciu *(6)* (în cazul când se lucrează cu substanţe apoase).

Pentru alte condiţii de experimentare, aparatul mai este prevăzut cu o baie de încălzire *(7)*, spre a ridica temperatura lichidului studiat la diferite valori, cu ajutorul unei rezistenţe electrice (8).

Modul de funcţionare al acestui aparat este următorul: După fixarea piesei, turnarea lichidului în cilindrul gradat şi introducerea fiolei cu substanţă absorbantă, se notează diviziunea la care se găseşte lichidul în tubul gradat, precum şi greutatea iniţială a fiolei determinată la balanţa analitică. Aceste notaţii se fac din 24 în 24 ore. Pe tubul gradat se citeşte cantitatea de lichid intrată în piesă, iar prin cântărirea fiolei se determină cantitatea de lichid care a străbătut piesa.

Pentru a ilustra importanţa determinării gradului de permeabilitate a lemnului pentru practică, se dau mai jos câteva experienţe care au avut ca scop stabilirea faptului dacă lemnul de cer în comparaţie cu cel de fag şi stejar se poate utiliza la fabricarea butoaielor de bere, fără ca butoiul să fie străbătut de lichidul şi gazele din interior.

Experienţele noastre au fost făcute cu probe de lemn de fag, stejar şi cer.

Piesele de fag au fost umezite uniform pe întreaga secţiune, în timp ce epruvetele de stejar şi cer, pe zona de umiditate.

In vederea stabilirii permeablităţii lemnului de cer, deoarece nu există date în literatură despre acesta, s'a luat ca termen de comparaţie stejarul, pentru care Bajenov în studiul său prezintă o curbă de permeabilitate.

Proba de stejar a avut un diametru de 5 cm, iar grosimea 30 mm. Cantul a fost acoperit cu un strat subţire de celuloid, pentru a nu se produce pierderi laterale de apă. Direcţia de pătrundere a lichidului a fost tangenţială. Epruveta a stat în aparat 17 zile, în care timp s'a înregistrat atât scăderea lichidului din tubul gradat, cât şi creşterea în greutate a fiolei cu clorură de calciu. Acelaşi lucru s'a repetat cu o probă similară de cer.

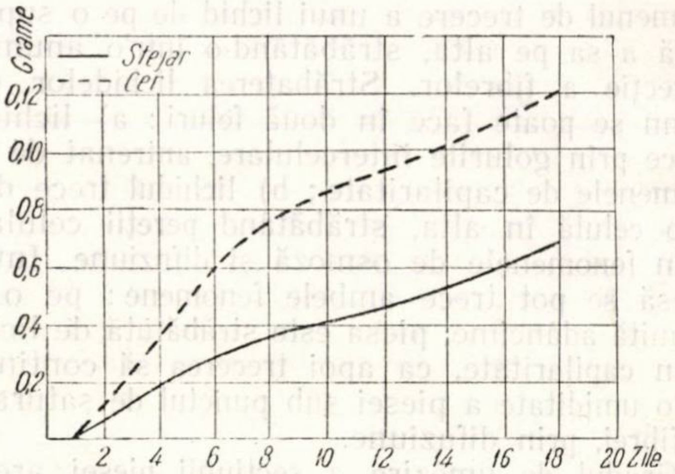


Fig. 3. Graficul cantităţii de lichid ce a străbătut piesa.

La sfârşitul experienţei, probele au fost despicate în 5 felii pe secţiuni paralele cu suprafaţa, determinându-se umiditatea finală a fiecăreia. Datele culese au fost reprezentate în trei grafice şi anume:

Graficul cantităţii de lichid absorbită de piesă (fig. 2)

Graficul cantităţii de lichid ce a străbătut piesa (fig. 3).

Graficul repartiţiei umidităţii pe secţiune a piesei (fig. 4)

Din graficele 1 şi 2 se observă că prin piesa de cer a pătruns o cantitate ceva mai mare de lichid decât prin piesa de stejar, în timp ce forma curbelor este similară : la început se observă o absorbţie mai puternică a apei, apoi o încetinire, până când se ajunge la un echilibru stabil, când cantitatea de lichid absorbită creşte cu durata experienţei.

Din curba cantităţii de lichid trecută prin lemn, se observă că această trecere este mai mică la început, apoi creşte pentru a ajunge şi ea constantă, similară cu curba de absorbţie.

Graficul 3 este cel mai important dintre toate, întrucât arată repartiţia umidităţii pe secţiunea probei. Din examinarea ei se constată că atât proba de cer cât şi cea de stejar prezintă aproximativ aceeaşi repartiţie a umidităţii şi anume : o zonă de circa 6...10 mm în care umiditatea depăşeşte punctul de saturaţie a fibrei (z_1 graficul 3), o zonă în care umiditatea este până la 20% şi zona a treia cu o umiditate şi mai scăzută, datorită echilibrului higroscopic ce s'a stabilit între lemn şi mediul ambiant.

Aceste experienţe au arătat că, spre deosebire de fag, atât cerul cât şi stejarul fac parte din categoria lemnelor care la grosimea de 20...30 mm şi în direcţia normală pe fibre sunt permeabile, fără a se umezi suprafaţa opusă; prin urmare, lemnul de cer poate fi utilizat la fabricarea butoaielor de bere, fiind din punct de vedere al permeabilităţii similar cu stejarul.

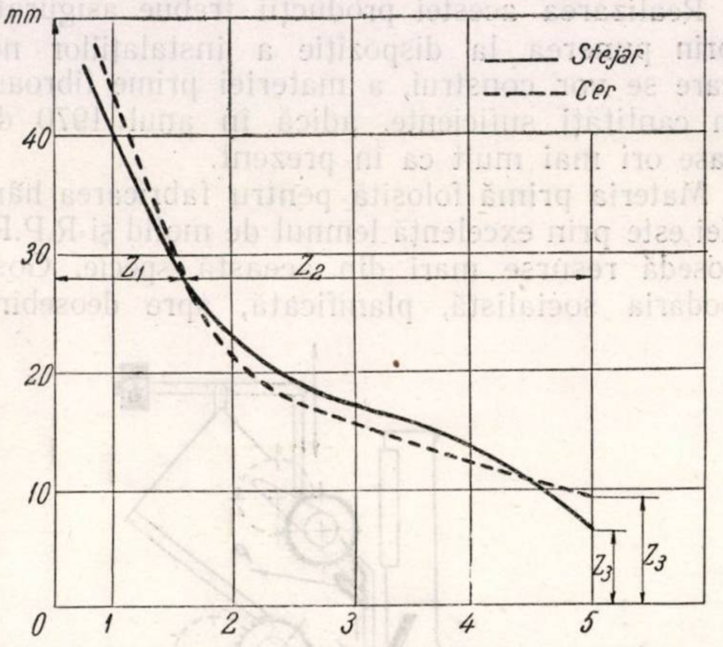


Fig. 4. Graficul repartiţiei umidităţii pe secţiune a piesei.

★

ВЛАГОПРОНИЦАЕМОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

Резюме

Автор изучает влагопроницаемость различных пород древесины пользуясь для этой цели методом советского изыскателя Баженова. После того как автор указывает значение изучаемого вопроса он описывает аппарат изобретенный им при помощи которого можно определить в лабораторных условиях количество воды, которая проходит через образец данных размеров. Дан результат проведенных испытаний указанным аппаратом и практические выводы, касающиеся толшины дубовой клепки.

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

CĂILE PENTRU ASIGURAREA CU MATERIE PRIMA A PRODUCŢIEI DE HÂRTIE ÎN CONTINUĂ CREŞTERE*)

ASPECTE GENERALE ALE PROBLEMEI

Ing. **S. BARBASCH**

Articolul supune desbaterii o serie de măsuri pentru asigurarea cu materie primă a producţiei de hârtie în continuă creştere. Măsurile ce se propun sunt grupate în trei categorii :

A. Sporirea procentului de utilizare a lemnului de răşinoase.
B. Reducerea consumului specific de lemn la fabricarea hârtiei
C. Inlocuirea lemnului de răşinoase prin lemn de foioase, plante anuale sau alte materii prime noi.

Se arată realizările obţinute în aceste direcţii de Institutul de Cercetări şi Experimentări pentru Industria Lemnului şi Hârtiei (I.C.E.I.L.)

Primul nostru Plan Cincinal prevede o creştere a producţiei de hârtie la un nivel de 180% faţă de anul 1950. Această creştere este determinată de investiţiile alocate, posibilităţile de consum putând fi mai mari. Dacă socotim necesar un spor anual al producţiei de numai 10%, care să acopere cererile sporite datorite creşterii populaţiei şi mai ales a nevoilor ei, în anul nu prea îndepărtat 1960 va trebui să producem de trei ori, iar în anul 1970 de șase ori atâta hârtie ca în anul 1950.

---

*) Conferinţă ţinută în cadrul cercului ASIT-MILHC la 6 Mai 1953.

Realizarea acestei producții trebue asigurată prin punerea la dispoziție a instalațiilor noi care se vor construi, a materiei prime fibroase în cantități suficiente, adică în anul 1970 de șase ori mai mult ca în prezent.

Materia primă folosită pentru fabricarea hârtiei este prin excelență lemnul de molid și R.P.R. posedă resurse mari din această specie. Gospodăria socialistă, planificată, spre deosebire de regimul capitalist de jaf și exploatare din trecut, nu poate însă recolta decât posibilitatea anuală, iar creșterea naturală a pădurilor, chiar dacă măsurile de tehnică forestieră avansată vor reuși să o dubleze, va rămâne în curând în urma necesităților.

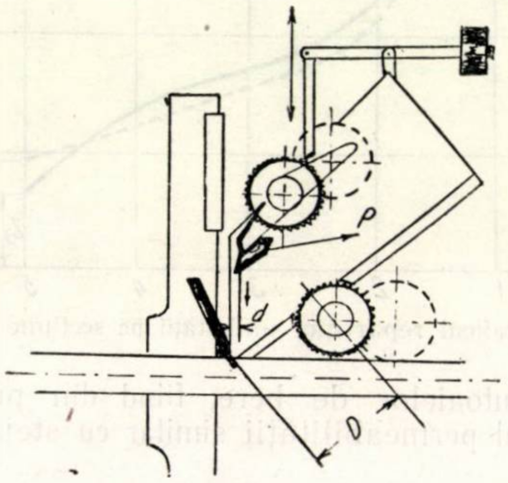


Fig. 1. Dispozitiv de alimentare existent pentru tocarea deșeurilor de lemn.

Tehnicienilor din sectorul industriei celulozei și hârtiei le revine sarcina să găsească din timp căile și să propună măsurile necesare pentru ca producția să poată crește în ritmul arătat, fără a prejudicia producția altor bunuri pe bază de lemn de rășinoase, care sunt la fel de necesare construirii socialismului.

Căile pentru rezolvarea acestei probleme sunt principial următoarele:

a) Sporirea procentului de utilizare a lemnului de rășinoase;

b) Reducerea consumului specific de lemn la fabricarea hârtiei;

c) Inlocuirea lemnului de rășinoase prin lemn de foioase, plante anuale sau alte materii prime noi.

a. **Sporirea procentului de utilizare a lemnului de rășinoase.** Pădurile noastre contribue anual la construirea socialismului în țara noastră și în țările prietene cu cantități de lemn de construcție care întrec de 3 până la 4 ori cantitatea de lemn repartizată fabricării hârtiei. La debitarea lemnului se produc însă cantități importante de deșeuri; o parte din acestea, păstrând intactă structura lemnului, poate fi deci utilizată deasemenea la fabricarea celulozei. Această parte care, după o lucrare a I.C.E.I.L. din anul 1952, se poate ridica la 17% din cantitatea de lemn tăiat, reprezintă procentul impresionant de 50% din consumul actual al sectorului celuloză și hârtie sau chiar 100% din consumul de lemn pentru celuloză. In prezent, numai o mică parte din cele 17% deșeuri ajunge în fabricile de celuloză, reprezentând pentru acestea circa 30% din necesarul de lemn din următoarele motive:

1. O parte din deșeuri sunt prea scurte și nu pot fi tocate cu mașinile actuale.

2. O parte din deșeuri nu pot fi curățite rentabil pentru a servi la fabricarea celulozei înnălbite prin procedeul bisulfit.

3. Intreprinderile de industrializare a lemnului consumă aceste deșeuri drept combustibil, preferând să ardă șipcile care sunt mai uscate decât rumegușul.

4. Cantități mari de deșeuri se produc la numeroase intreprinderi mici, de unde transportul la fabricile de celuloză este neeconomic.

Pentru deșeurile mai lungi (peste 500 mm) problema este parțial rezolvată prin dispozitivele speciale de alimentare a mașinilor de tocat arătate în figura 1.

Pe distanța D, între centrul ultimului tambur dințat și muchia cuțitului, deșeurile nu sunt menținute în poziție în momentul tocării și din această cauză se produc proporții ridicate de așchii prea mari sau neregulate, care sunt refuzate la sortare. Din motive constructive, această distanță nu poate fi scăzută cu mult sub 400 mm, astfel că deșeurile cu lungimi sub 400 mm nu pot fi tocate. Dispozitive de alimentare cu scut (*p*) imitând mașinile de tocat nutreț există în țară ,dar nu pot remedia total deficiențele observate.

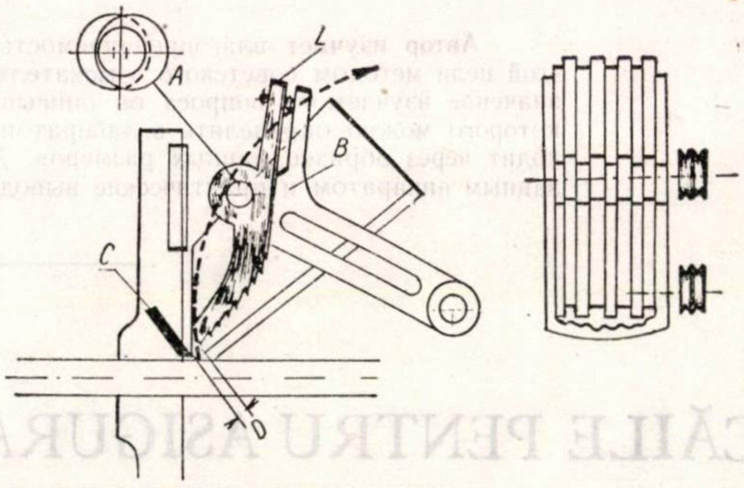


Fig. 2. Dispozitiv nou de alimentarea tip GR-ICEIL pentru tocarea deșeurilor de lemn:

A — Excentric; *B* — furcă; *C* — cuțit; *L* — lamelă.

I.C.E.I.L., în cadrul unei teme de cercetare, a construit în anul 1952 un model de dispozitiv special de alimentare de concepție originală (fig. 2). Credem că acest dispozitiv va putea rezolva tocarea deșeurilor, oricât de scurte. Dispozitivul cuprinde două elemente noi: jghiabul cu secțiune concavă și prevăzut cu caneluri, care ușurează conducerea șipcilor către cuțit, și dispozitivul de alimentare propriu zis, care se compune dintr'o serie de lamele animate de o mișcare eliptică de dute-vino, care asigură avansul şi menţinerea lemnului în poziţie, până la câţiva centimetri de muchia cuţitului. Modelul construit la scara 1:5 a dat satisfacţie şi s'a propus construirea unui prototip, adaptabil la una din maşinile de tocat existente. Prototipul va cuprinde o pâlnie în care deşeurile se vor arunca cu mâna sau cu furca, un jghiab oscilant pentru orientarea longitudinală a deşeurilor şi dispozitivul special inventat (fig. 3).

Din determinările efectuate în cadrul aceleaşi teme I.C.E.I.L., rezultă că cele 17% deşeuri se compun din 10% deşeuri suficient de lungi pentru a putea fi tocate cu ajutorul dispozitivelor speciale de alimentare care există şi în prezent la toate fabricile noastre de celuloză şi din 7% deşeuri scurte ce urmează a fi tocate cu noul suport special propus. Trebue însă să se aibă în vedere că aplicarea modelelor maximale de tăiere şi îmbunătăţirea utilajului fabricilor de debitare a lemnului vor avea ca urmare o îmbunătăţire a randamentului în lemn debitat şi o scădere a proporţiei de deşeuri, care va afecta în primul rând cantitatea de deşeuri lungi. Astfel, importanţa unui dispozitiv de tocare pentru deşeuri scurte se accentuează şi mai mult.

Odată cu sporirea cantităţii de deşeuri scurte şi cu utilizarea lor la fabricarea celulozei, se nasc probleme de manipulare, ambalare şi transport. O primă soluţie este manipularea cu furca şi încărcarea în vagon cu vrac. Această soluţie nu poate fi rentabilă şi, în orice caz, nu poate face faţă unor cantităţi mai mari de deşeuri. Deaceea, este cazul a se lua foarte serios în consideraţie tocarea deşeurilor la fabricile de cherestea, folosind tocătoare uşoare, mobile, eventual acţionate electric cu cuţite pe tambur. In acest caz, manipularea deşeurilor poate fi integral mecanizată, aşa cum se arată în schema din figura 4. Se observă că posibilitatea de încărcare a vagonului de cale ferată este mai bună în cazul încărcării cu aşchii tocate, decât cu deşeuri.

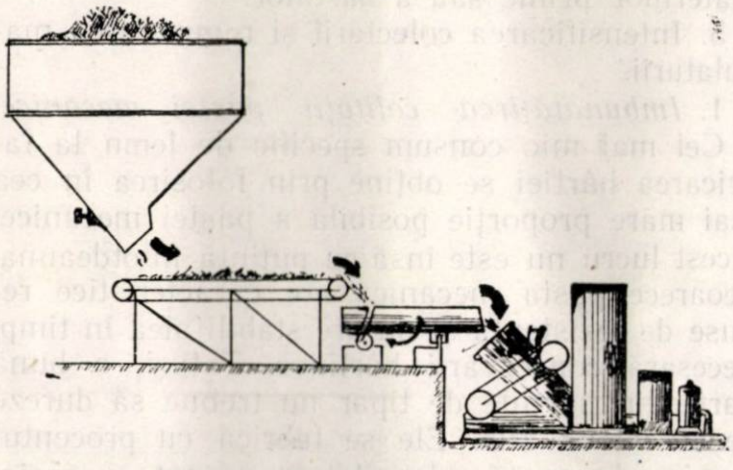


Fig. 3. Instalaţie pentru alimentarea maşinilor de tocat cu dispozitiv de alimentare I.C.E.I.L.

O altă piedică în calea folosirii în proporţie sporită a deşeurilor de cherestea la fabricarea celulozei o constitue necesitatea ca acestea să fie cojite (cel puţin acelea pentru fabricarea celulozei sulfit). In ultimii ani, datorită măsurilor tehnico-organizatorice luate, gradul de curăţire a deşeurilor livrate de I.F.I.L. s'a îmbunătăţit simţitor. Cojirea deşeurilor se face în prezent cu un fel de maşini de geluit cu alimentare manuală. Se produc astfel importante pierderi de lemn, cojirea este costisitoare şi devine cu atât mai puţin rentabilă, cu cât deşeurile sunt mai scurte. Pentru economisirea lemnului, atragem atenţia asupra maşinilor de cojit cu perii de sârmă, recomandate de specialiştii cehi. In orice caz, pentru cojirea unor cantităţi mari de deşeuri se pune însă problema găsirii unui număr destul de important de muncitori.

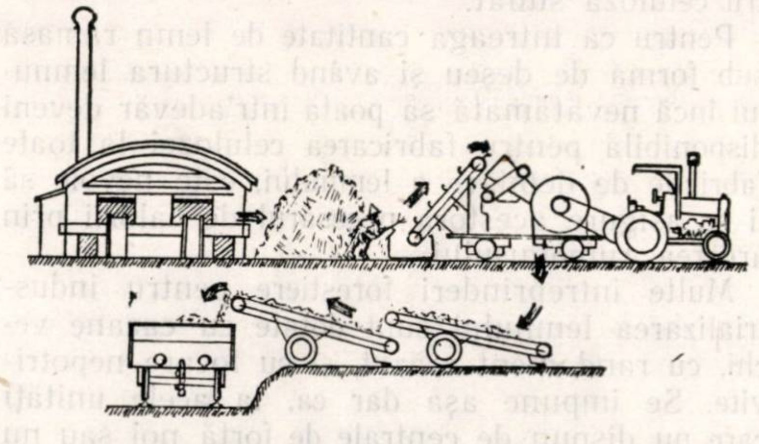


Fig. 4. Schema tocării deşeurilor la fabricile de cherestea

Mecanizarea operaţiei de cojire este posibilă pe două căi:

— cojirea buştenilor, înainte de debitare, cu dispozitivele cunoscute din industria hârtiei;

— cojirea deşeurilor, după tocare, folosind agenţi chimici şi mecanici pentru desprinderea şi desagregarea cojii.

Această din urmă propunere are la bază cercetările preliminare asupra mecanizării cojirii lemnului de fag, executate în anul 1952 de I.C.E.I.L. S'a constatat cu această ocazie că, printr'un tratament cu bioxid de sulf şi abur, la 105° şi 2,5 at, se obţine o desprindere a cojii după aproximativ 2 ore. In schema din figura 5 se propune o instalaţie compusă dintr'un cazan vertical, în care se introduc aşchiile şi se aburesc cu produsele de degazare ale fierbătoarelor. Cu această ocazie se produce şi răcirea gazelor, precum şi condensarea fazei lichide. După aburire, surcelele se tratează într'

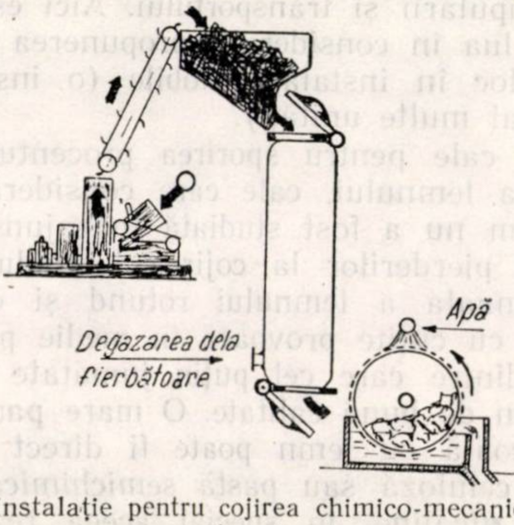


Fig. 5. Instalaţie pentru cojirea chimico-mecanică a deşeurilor tocate

un tambur perforat, unde frecarea între ele şi curentul de apă produc desprinderea şi evacuarea cojii.

O altă posibilitate de cojire chimică este tratarea cu soluţii alcaline a deşeurilor tocate necojit. Se obţine o desprindere a cojii după 1...2 ore, la 40...60° C. Aşchiile spălate se vor putea folosi la fabricarea unei celuloze sulfat care poate fi înălbită. Punerea în practică a celor de mai sus necesită sporirea numărului de instalaţii pentru fabricarea celulozei sulfat din ţară, poate chiar transformarea unor instalaţii existente pentru celuloză sulfit în instalaţii pentru celuloză sulfat.

Pentru ca întreaga cantitate de lemn rămasă sub formă de deşeu şi având structura lemnului încă nevătămată să poată într'adevăr deveni disponibilă pentru fabricarea celulozei la toate fabricile de debitare a lemnului, este nevoie să li se asigure acestora necesarul de calorii prin arderea rumeguşului.

Multe intreprinderi forestiere pentru industrializarea lemnului sunt dotate cu cazane vechi, cu randament scăzut, şi cu focare nepotrivite. Se impune aşa dar ca, la acele unităţi care nu dispun de centrale de forţă noi sau nu au asemenea centrale prevăzute în planul de investiţii, să se treacă la verificarea situaţiei cazanelor de abur, a maşinilor de forţă, a focarelor, executându-se complectările necesare pentru a putea arde numai rumeguş, chiar dacă acesta ar fi umed. Odată cu aceste lucrări, va fi necesară o normare a consumului de combustibil pentru nevoile proprii, stabilindu-se astfel cantitatea de deşeuri pe care aceste unităţi vor trebui să le pună la dispoziţia fabricilor de celuloză.

Pentru unităţile mici sau depărtate de fabricile de celuloză, se pune şi problema rentabilităţii manipulării şi transportului. Aici este cazul a se lua în consideraţie propunerea de tocare pe loc în instalaţii mobile (o instalaţie pentru mai multe unităţi).

O altă cale pentru sporirea procentului de utilizare a lemnului, cale care considerăm că până acum nu a fost studiată îndeajuns, este reducerea pierderilor la cojirea lemnului. Cojirea manuală a lemnului rotund şi cojirea mecanică cu cuţite provoacă în medie pierderi de 8%, dintre care cel puţin jumătate reprezintă lemn de bună calitate. O mare parte din această coajă cu lemn poate fi direct prelucrată în celuloză sau pastă semichimică prin procedee alcaline, în special aceea rezultată dela operaţiile de curăţire a lemnului care a fost cojit în pădure. Ţinând seama că această coajă reprezintă o materie primă valoroasă pentru industria tananţilor de extracţie, propunem cojirea lemnului pe schelă sau cojirea hidraulică la fabrică, cu recuperarea cojii şi valorificarea ei în această direcţie; deasemenea, şi dotarea fabricilor mari de celuloză şi hârtie cu instalaţii mici de pastă semichimică, care să prelucreze deşeurile dela curăţirea lemnului cojit şi alte deşeuri ca de exemplu aşchiile refuzate la prima sortare a pastei mecanice, „cuiele" şi aşchiile prea mari refuzate la sortarea tocăturii de lemn, etc. Impreună, aceste deşeuri reprezintă 3...4% din cantitatea totală de lemn prelucrată în sectorul celuloză-hârtie.

b. **Reducerea consumului specific de lemn la fabricarea hârtiei.** In industria noastră de celuloză şi hârtie consumul de lemn de răşinoase este de 5,3 m^3/t la fabricarea celulozei şi de 3,0 m^3/t la fabricarea pastei mecanice.

Deoarece în prezent nu se fabrică nicio hârtie cu mai puţin de 25% celuloză, consumul real de lemn la o tonă de hârtie, neglijând pierderile la fabricarea acesteia, este cuprins între 3,58 şi 5,3 m^3.

Căile pentru reducerea consumului specific sunt principial următoarele:

1. Imbunătăţirea calităţii pastei mecanice.
2. Raţionalizarea compoziţiei fibroase pe baza consumului de hârtie calculat în metri pătraţi.
3. Introducerea fabricării pastelor semichimice de molid.
4. Evitarea pierderilor de fibre şi degradării materiilor prime sau a hârtiilor.
5. Intensificarea colectării şi regenerarea maculaturii.

1. *Imbunătăţirea calităţii pastei mecanice.*

Cel mai mic consum specific de lemn la fabricarea hârtiei se obţine prin folosirea în cea mai mare proporţie posibilă a paştei mecanice. Acest lucru nu este însă cu putinţă întotdeauna, deoarece pasta mecanică are caracteristice reduse de rezistenţă şi nu are stabilitatea în timp, necesară conservării hârtiilor. Totuşi, o bună parte din hârtiile de tipar nu trebue să dureze decât câteva zile. Ele se fabrică cu procentul maxim de pastă admisibil în raport cu rezistenţa hârtiei. In cazul hârtiei de tipar pentru ziare care reprezintă aproape jumătate din consumul de hârtie de scris şi tipar, STAS 260-51 prevede ca limită inferioară de rezistenţă, 2 800 m L. R. longitudinală. In afară de aceasta, mai este necesar ca rezistenţa iniţială în stare umedă a pastei de hârtie să fie suficientă pentru ca aceasta să poată fi trasă pe maşină. Analizând în cursul unor lucrări la I.C.E.I.L. paste mecanice de diferite provenienţe, s'au găsit valori între 1 200 şi 2 300 m L.R., iar rezistenţa iniţială în stare umedă a arătat şi ea variaţii dela simplu la dublu.

Factorii care influenţează în mod hotărîtor calitatea pastei mecanice sunt proporţia şi calitatea celor trei fracţiuni: pasta grosolană şi aşchiile, fibrele şi pasta fină. S'a putut constata că amestecul de fibre cu pastă fină nu are rezistenţa corespunzătoare proporţiei în care s'a făcut amestecul şi că există o anumită proporţie specifică fiecărei paste la care caracteristicile de rezistenţă sunt optime, adică mai bune decât acelea corespunzătoare regulei amestecurilor. Foarte rar se va întâmpla însă ca, la pasta produsă de defibrator, fracţiunile să se găsească în proporţia optimă. Dacă vom dispune de rezerva de fibre şi de pastă fină, astfel ca în orice moment să putem corecta compoziţia curentului principal de pastă, avem în mâna noastră mijlocul de a menţine rezistenţa pastei mecanice la valoarea maximă şi deci posibilitatea economisirii unei părţi din cantitatea de celuloză adăugată, cantitatea care este prevăzută a fi folosită în proporţie de 25%, tocmai pentru a compensa variaţiile posibile ale calităţii pastei mecanice. Apreciem că această economie poate reprezenta 0,20 m³ lemn la tona de hârtie de ziar sau 3% din necesarul de lemn al sectorului.

Pentru a lămuri cele arătate mai sus, să analizăm diagrama din figura 6. Cele două fracţiuni utile ale pastei mecanice, pasta fibroasă şi pasta fină, au fost separate prin sortare. Prima a avut 20 g, a doua 50 g rezistenţă iniţială în stare umedă. După regula amestecurilor, adausul de fibre la pasta fină ar trebui să scadă rezistenţa amestecului, după linia punctată (fig. 6) In realitate, rezistenţa amestecului creşte trecând printr'un maxim (curba plină) şi apoi scade. I.C.E.I.L. a făcut primii paşi pentru elaborarea unei metode rapide de determinare a caracteristicelor pastei mecanice în lumina celor de mai sus, prin construirea primului dinamometru special pentru determinarea rezistenţei iniţiale în stare umedă a pastelor fibroase. Alte lucrări vor trebui să urmeze pentru a se putea stabili precis dacă compoziţia pastei este optimă, respectiv în ce sens trebue făcută corecţia.

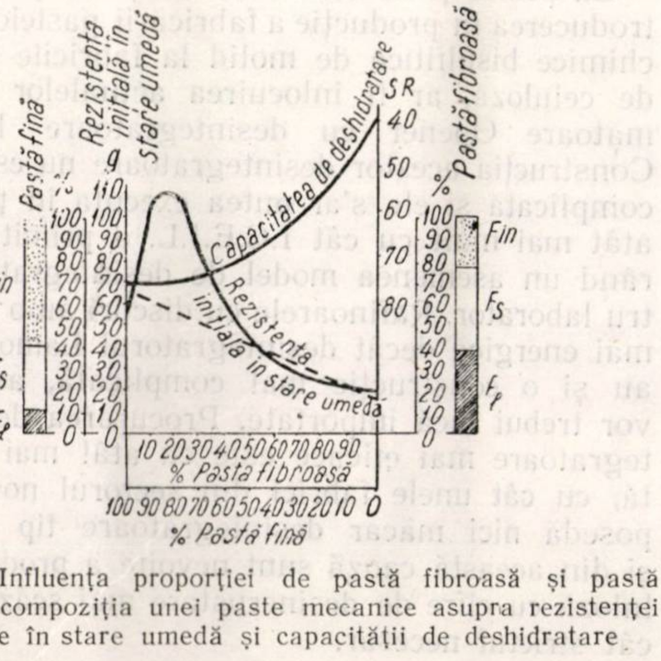


Fig. 6. Influenţa proporţiei de pastă fibroasă şi pastă fină din compoziţia unei paste mecanice asupra rezistenţei iniţiale în stare umedă şi capacităţii de deshidratare

In figura 7 se vede schema unei instalaţii de pastă mecanică cu o serie de rezervoare suplimentare. O parte din curentul de pastă se sortează astfel că pasta fină trece într'o serie de rezervoare, iar pasta fibroasă în altă serie de rezervoare. In urma determinărilor ce se fac de controlul fabricaţiei, se adaugă curentului principal cantităţile necesare de pastă fibroasă sau pastă fină din aceste rezervoare, pentru a menţine rezistenţa maximă a pastei şi a economisi astfel celuloza.

O altă cale pentru economisirea celulozei este folosirea pastei brune de lemn în locul pastei albe, la toate hârtiile unde acest lucru este posibil, adică aproape la toate hârtiile de ambalaj. Pasta brună, fiind cu mult mai rezistentă, va permite o utilizare în proporţie mai mare, fără a scădea caracteristicele hârtiei. Este regretabil faptul că fabricarea pastei brune este în continuu regres în fabricile noastre, deşi în acest fel s'ar putea valorifica importante cantităţi de lemn colorat sau cu alte defecte care-l fac impropriu fabricării pastei albe.

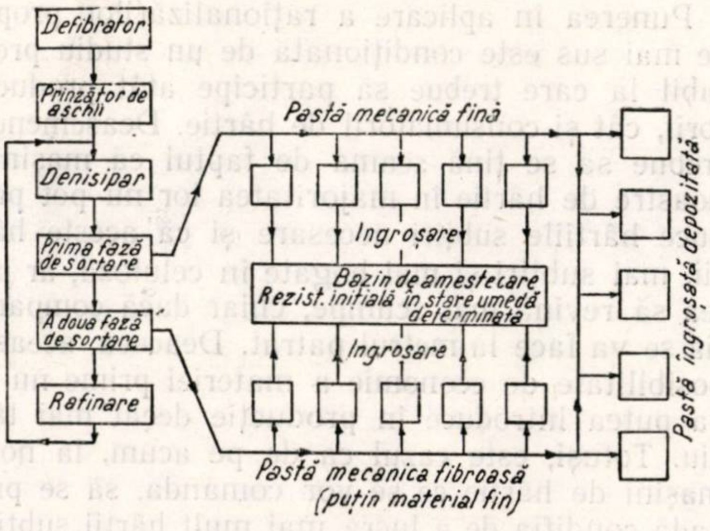


Fig. 7. Schema unei instalaţii de fabricat pastă mecanică prin procedeul amestecului

2. *Raţionalizarea compoziţiei fibroase pe baza consumului de hârtie calculat în* m². Industria de hârtie îşi măsoară în mod obişnuit producţia în tone. In realitate însă, marea majoritate a hârtiilor se utilizează la metru patrat. Acest lucru se observă cel mai bine la limita dintre producător şi consumator: în atelierul de finisaj şi ambalaj al fabricilor de hârtie, unde baloturile şi topurile trebue să aibă un anumit număr de coli, iar sulurile un anumit metraj, astfel că, deşi clientului i se facturează tone de hârtie, i se livrează suprafaţa necesară utilizării. Raportând consumul specific de lemn la unitatea de suprafaţă de hârtie produsă, este evident că hârtiile mai subţiri, mai uşoare, au un consum specific mai redus. Folosirea în toate cazurile în care este posibil a unor hârtii mai subţiri decât cele obişnuite echivalează cu o economie de materie primă fibroasă. Pentru a ajunge la această economie, poate chiar să fie nevoie să se introducă fabricarea unor noi sorturi de hârtie şi să se înceteze fabricarea altora. Câteva exemple:

— Corespondenţa, referatele ştiinţifice, toate manuscrisele pentru tipărit se scriu la maşina de scris, pe hârtie de 65 g/m². Pentru toate cazurile unde se scrie numai pe o parte (şi aceasta reprezintă majoritatea), o hârtie semipelur de 40 g/m² ar putea face perfect faţă nevoilor şi ar reprezenta o economie de materie primă de

11%, chiar dacă hârtia semipelur ar fi din 100% celuloză, iar hârtia de 65 g/m^2 ar fi de tip concept, adică cu maximum de pastă mecanică.

— Hârtia semivelină pentru scris de 65 g/m^2 se compune din 60% celuloză sulfit înălbită şi 40% pastă de lemn înălbită şi, conform prevederilor STAS 401-51, trebue să aibă minimum 2 300 m L. R. Hârtia cu astfel de gramaj şi compoziţie poate fi cu succes înlocuită cu hârtie de 60 g/m^2, cu aceeaşi compoziţie, realizându-se o economie de 8% lemn. Deastfel, în general, toate hârtiile de scris şi de tipar la care gramajul minim este de 65 g/m^2 pot fi înlocuite fără nicio dificultate cu hârtii de 60 g/m^2, astfel încât schimbarea acestui gramaj ar putea aduce economii însemnate de lemn.

Punerea în aplicare a raţionalizărilor propuse mai sus este condiţionată de un studiu prealabil la care trebue să participe atât producătorii, cât şi consumatorii de hârtie. Deasemenea, trebue să se ţină seama de faptul că maşinile noastre de hârtie în majoritatea lor nu pot produce hârtiile subţiri necesare şi că aceste hârtii, mai subţiri şi mai bogate în celuloză, ar putea să revină mai scumpe, chiar dacă comparaţia se va face la metrul patrat. Deaceea, această posibilitate de economie a materiei prime nu se va putea introduce în producţie decât mai târziu. Totuşi, este cazul ca de pe acum, la noile maşini de hârtie ce se vor comanda, să se prevadă condiţia de a lucra mai mult hârtii subţiri.

O altă raţionalizare în ceeace priveşte compoziţia şi gramajul hârtiilor cu scopul de a economisi materia primă fibroasă o constitue introducerea hârtiilor de tipar cretate. Aici economia este de două feluri : prin cretare se obţin din hârtii cu celuloză mai puţină, de pildă hârtii concept şi semiveline, hârtii cu calităţi de tipărire mai bune chiar decât hârtiile veline. Pentru cretare se folosesc hârtii suport mai uşoare decât hârtiile veline corespunzătoare care se înlocuiesc. Problema introducerii hârtiilor cretate prezintă două aspecte : înlocuirea hârtiilor veline fine cu hârtii cretate fine, obţinute în afara maşinii de hârtie şi înlocuirea hârtiilor de ediţii şi cărţi şcolare, la tipărirea publicaţiilor periodice şi diverse broşuri, cărţi şi manuale, prin hârtii cretate pe maşina de hârtie. In ambele cazuri, pe lângă o considerabilă economie de materie primă fibroasă, se realizează şi un spor important de calitate din punct de vedere al aspectului şi tiparului. Deaceea, introducerea pe scară cât mai largă a fabricării hârtiilor cretate, atât pe maşină cât şi în afară de maşină, este o măsură de economie care trebue luată imediat.

3. *Introducerea fabricării pastelor semichimice de molid.* In procesul de fabricare a celulozelor papetare, scopul principal este îndepărtarea ligninei care dă fibrelor rigiditatea şi împiedică împâslirea lor. Pe de altă parte, din exemplul celulozei sulfat pentru saci, se poate constata însă că o delignificare completă nu este o condiţie absolut necesară pentru obţinerea de hârtii rezistente. Din această cauză, folosirea de celuloze foarte tari, adică cu cifre de desincrustare mari, oriunde este posibil, reprezintă o primă cale pentru reducerea consumului specific de lemn pentru celuloză. Producerea de celuloze foarte tari întâmpină pentru moment unele dificultăţi, deoarece fabricile noastre nu sunt dotate cu utilajul necesar destrămării acestei celuloze, care iese din fierbător cu o mare proporţie de fascicole de fibre neizolate. Aparatele utilizate în acest scop sunt morile cu bare, rafinoarele cu discuri şi desintegratorul Lamort. Din cauza tratamentului mecanic necesar pentru reducerea în fibre a acestor celuloze, ele au primit denumirea de paste semichimice. Pastele semichimice de molid obţinute prin procedeul bisulfit se folosesc cu succes la toate hârtiile în locul celulozelor neînălbite (la hârtia de ziar, concept, ambalaj). Ele se obţin cu randamente de minimum 60%, conţin încă 10% lignină şi dau aceleaşi lungimi de rupere, însă un număr de duble îndoituri mai mic. In raport cu folosirea celulozelor neînălbite se obţine o economie de lemn de circa 20%. Energia necesară tratamentului mecanic este de ordinul a 300 kWh/t, însă ea este compensată de creşterea productivităţii instalaţiei şi reducerea consumului de chimicale. Ocupându-ne incidental de problema obţinerii de paste semichimice din molid s'a executat în anul 1952 la I.C.E.I.L. o fierbere cu o soluţie având 2,5% SO_2 total, 0,8% CaO, hidromodul 3,5. Fierberea a durat 6 ore, rezultând un material care s'a putut destrăma în fibre într'un destrămător hidraulic (hidrapulper).

Ca primă şi dealtfel unică măsură pentru introducerea în producţie a fabricării pastelor semichimice bisulfitice de molid la fabricile noastre de celuloză, ar fi înlocuirea actualelor destrămătoare Opener cu desintegratoare Lamort. Construcţia acestor desintegratoare nu este prea complicată şi ele s'ar putea executa în ţară, cu atât mai mult cu cât I.C.E.I.L. a primit de curând un asemenea model de desintegrator pentru laborator. Rafinoarele cu discuri au o acţiune mai energică decât desintegratorul Lamort, însă au şi o construcţie mai complicată, astfel că vor trebui încă importate. Procurarea de desintegratoare mai eficace este cu atât mai urgentă, cu cât unele fabrici din sectorul nostru nu posedă nici măcar desintegratoare tip Opener şi din această cauză sunt nevoite a produce celuloză cu cifre de desincrustare mai scăzută decât strictul necesar.

Pentru păstrarea purităţii pastelor, desintegratoarele se montează după prima sortare.

Rezultate şi mai bune se obţin în cazul pastelor semichimice sulfat, unde randamentele se ridică până la 70%. In figura 8 este arătată schema unei instalaţii care poate produce pastă semichimică sulfat pentru saci. Nefiind necesar a se obţine o celuloză curată, desintegratoarele se montează înaintea oricărei sortări şi chiar înaintea spălării.

O altă cale pentru scăderea consumului specific de lemn la fabricarea celulozei este legată de schimbări mai importante în tehnologia fabricaţiei.

Procedeele de fierbere folosite în prezent lucrează cu agenţi chimici puţin selectivi şi astfel — odată cu lignina care împiedică împâslirea — se îndepărtează şi hemicelulozele şi chiar o parte din celuloze. Uneori, dacă este vorba de a se obţine celuloze absorbante, opace, permanente, acest lucru este de dorit. Alteori, când este vorba a se obţine celuloze rezistente, îndepărtarea hemicelulozelor constitue o pierdere efectivă.

Dintr'o tonă de lemn se obţin circa 450 kg de celuloză, ambele socotite absolut uscate, adică un randament de 45%. Dacă se socoteşte că lignina, răşina, cenuşa din lemn fac împreună 350 kg, înseamnă că procedeele actuale de fierbere a celulozei lucrează cu un randament de circa 60% din randamentul teoretic posibil. Este clar că orice schimbare a procesului tehnologic care aduce după sine eliminarea ligninei, fără a se ataca hemicelulozele sau celuloza, va scădea consumul specific de lemn. Acest lucru este foarte important în cazul celulozelor înălbite, la care îndepărtarea ligninei reprezintă o condiţie esenţială pentru înălbire şi permanenţa culorii.

Dintre substanţele chimice mai curente, au o acţiune selectivă de disolvare a ligninei, în condiţii de concentraţie *p*H şi temperatură bine stabilite, următoarele: soluţiile bisulfitice, sulfiţii, sulfurile, hidrosulfiţii, clorul, cloriţii, acidul azotic.

Momentan, din motive economice, practica nu poate menţine condiţiile de delignificare selectivă la soluţiile bisulfitice care sunt cele mai ieftine şi aceasta în special în faza eliminării ultimelor procente de lignină. In cazul sulfurilor, aceste condiţii optime nu sunt încă suficient de cunoscute, însă şi aici, din cauza mediului puternic alcalin în care se petrec reacţiile, îndepărtarea ultimelor procente de lignină este legată de pierderi de material.

Până la noi clarificări în ceeace priveşte chimismul şi cinetica reacţiilor de desincrustare pentru care şi I.C.E.I.L. a început unele cercetări — deocamdată cu mijloace modeste — ar fi prematur să se discute în detaliu procesele tehnologice care dau randamente maxime de celuloză. Concluzia care se poate trage de pe acum este însă necesitatea de a se împărţi procesul de desincrustare în două părţi, preparând întâi cu soluţii bisulfitice sau alcaline o pastă semichimică, care apoi să fie înălbită în trepte, adică să se elimine ultimele 5...10% lignină cu clor în mediu acid, în faza de preînălbire. In acest fel, se pot obţine celuloze înălbite foarte rezistente, scăzând consumul specific de lemn cu până la 10%.

Pentru a pune în aplicare preînălbirea pe scară largă, este necesar ca industria de celuloză să-şi poată procura clor la un preţ cât mai scăzut, eventual clor umed, produs în secţii proprii de electroliză. Când lipsa de materie primă va deveni mai acută şi prin aplicarea propunerilor de mai sus consumul specific de clor la fabricarea celulozelor va depăşi 10%, este probabil că justeţea liniei de a fabrica produsele clorosodice necesare, în instalaţii proprii, în fabricile de celuloză sulfat de exemplu, va fi şi ea unanim recunoscută.

In enumerarea măsurilor pentru reducerea consumului specific de lemn la fabricarea celulozei şi hârtiei, s'au trecut şi măsuri pentru evitarea pierderilor de fibre şi pentru intensificarea colectării şi regenerării maculaturei. Aceste măsuri vor fi tratate cu altă ocazie.

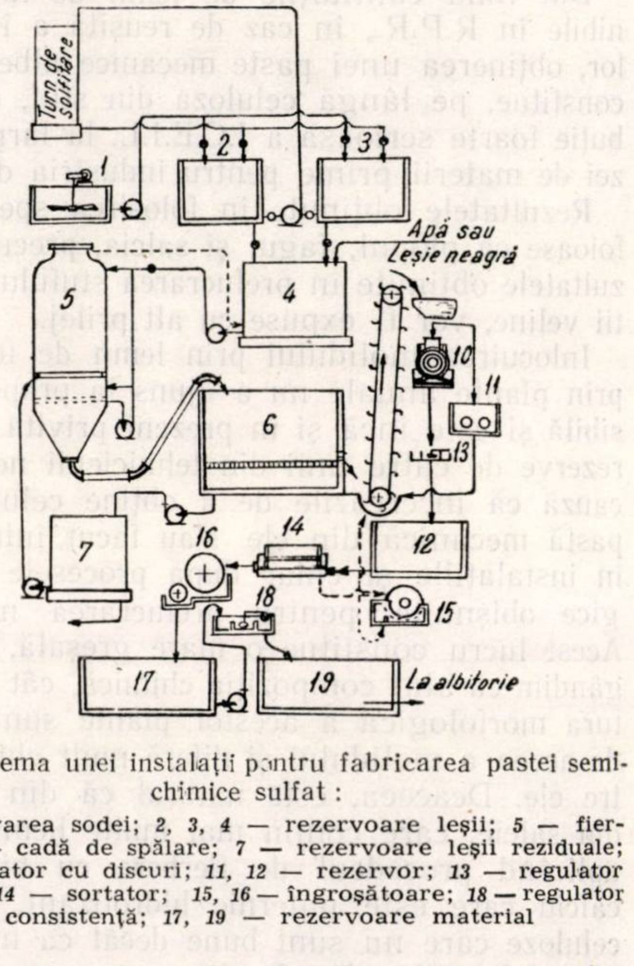


Fig. 8. Schema unei instalaţii pentru fabricarea pastei semichimice sulfat:

1 — disolvarea sodei; 2, 3, 4 — rezervoare leşii; 5 — fierbător; 6 — cadă de spălare; 7 — rezervoare leşii reziduale; 10 — rafinator cu discuri; 11, 12 — rezervor; 13 — regulator de debit; 14 — sortator; 15, 16 — îngroşătoare; 18 — regulator de consistenţă; 17, 19 — rezervoare material

c. **Inlocuirea lemnului de răşinoase prin alte materii prime noi.** Ţările care nu au suficiente păduri de răşinoase încearcă de mult să folosească în locul lor alte materii prime, destul de variate. Cu utilizare curentă în industrie nu s'au putut introduce şi menţine până azi decât plopul, fagul, paiele şi esparto. Trebue menţionat însă că folosirea plopului, a paielor şi a plantei esparto datează încă din timpul când se căutau succedanee pentru pasta de cârpe.

Inlocuirea răşinoaselor la fabricarea hârtiei trebue privită în mod diferit după cele două direcţii de utilizare: pastă mecanică şi celuloză. Pentru pasta mecanică nu se poate lua în consideraţie decât lemnul, deoarece prelucrarea plantelor anuale în defibratoare nu este posibilă. Dintre foioase, prelucrarea speciilor moi şi având lemnul alb, cum ar fi plopul, se poate face fără dificultăţi în instalaţiile existente.

Pentru lărgirea bazei de materii prime la fabricarea pastei mecanice în R.P.R., mult mai interesantă ar fi folosirea lemnului de fag, care se găseşte în cantităţi mari. Intr'o lucrare preliminară executată de I.C.E.I.L. în anul 1952, s'au stabilit condiţiile în care din lemn de fag s'ar putea obţine o pastă chimico-mecanică de bună calitate. S'a încercat obţinerea unei paste chimico-mecanice, deoarece pentru a obţine fibre şi fascicole destul de lungi şi din lemn tare este necesar ca, printr'un tratament preliminar, să fie slăbită coeziunea lamelei mediane. Acest lucru se obţine prin impregnare în vid şi apoi fierberea lobdelor de fag cu soluţii de sulfit neutru de sodiu. Lucrarea este încă în curs şi urmează ca în anul acesta să fie experimentată şi în industrie.

Dat fiind cantităţile de lemn de fag disponibile în R.P.R., în caz de reuşită a încercărilor, obţinerea unei paste mecanice albe din fag constitue, pe lângă celuloza din stuf, o contribuţie foarte serioasă a I.C.E.I.L. la lărgirea bazei de materii prime pentru industria de hârtie.

Rezultatele obţinute în folosirea speciilor de foioase ca plopul, fagul şi salcia, precum şi rezultatele obţinute în prelucrarea stufului în hârtii veline, vor fi expuse cu alt prilej.

Inlocuirea molidului prin lemn de foioase şi prin plante anuale nu a ajuns la proporţia posibilă şi este încă şi în prezent privită cu mari rezerve de către unii din tehnicienii noştri, din cauză că încercările de a obţine celuloză sau pastă mecanică din ele s'au făcut întotdeauna în instalaţiile şi chiar după procesele tehnologice obişnuite pentru prelucrarea molidului. Acest lucru constitue o mare greşală, dacă ne gândim că atât compoziţia chimică, cât şi structura morfologică a acestor plante sunt diferite de aceea a molidului şi diferă mult chiar şi între ele. Deaceea, este natural că din fag sau din salcie, care conţin mai multe hemiceluloze, aplicând procedeul de fierbere cu bisulfit de calciu care este puternic hidrolizant, se obţin celuloze care nu sunt bune decât ca umplutură pentru hârtiile absorbante.

In hârtiile constituite din materii prime cu fibre lungi sau fracţiuni de fibre bine fibrilizate, rezistenţa iniţială în stare umedă este datorită în primul rând frecării care ia naştere din împâslire. Rezistenţa în stare uscată se datoreşte legăturilor chimice care iau naştere între două molecule apropiate, hidratate şi care pierd apa în momentul uscării:

$$R{-}OH...HO{-}R \rightarrow H_2O+R{-}O{-}R$$

Aceste legături sunt cu atât mai numeroase, cu cât împâslirea a fost mai bună.

In cazul fibrelor relativ scurte de plop, fag, salcie, tei, paie, stuf, etc., care sunt foarte subţiri şi de formă cilindrică, nu se obţine prin măcinare în utilajul obişnuit nicio mărire de suprafaţă, nicio fibrilizare care să ducă la o împâslire rezistentă în stare umedă. Deasemenea, fierberea acidă a eliminat hemicelulozele, rămânând o celuloză care se hidratează greu şi care nu poate da o hârtie rezistentă nici în stare umedă, nici în stare uscată.

Prin fierbere alcalină se obţin celuloze ceva mai rezistente, dar mult mai greu de înălbit. Această dificultate se poate considera acum depăşită prin contribuţia adusă de I.C.E.I.L. la lărgirea cunoştinţelor asupra înălbirii celulozelor alcaline, realizare obţinută în cursul anului 1952, în legătură cu înălbirea celulozelor sulfat, sodă-sulf şi a pastei semichimice de stuf. Deasemenea, prin utilizarea hidrafainerelor se pare că se obţine o hidratare a celulozei fără scurtarea fibrelor. Dacă la aceasta se mai adăugă progresele realizate în domeniul obţinerii unor celuloze cu un conţinut maxim de hemiceluloze, adică în obţinerea pastelor semichimice, se poate considera că problema utilizării pastelor cu fibre scurte este principial rezolvată. Introducerea în producţie a fabricării pastelor semichimice din foioase şi plante anuale întâmpină însă o dificultate mare şi anume, lipsa unor instalaţii potrivite. Această dificultate poate fi rezolvată în primul rând prin construirea unor noi instalaţii de producţie. Mai există

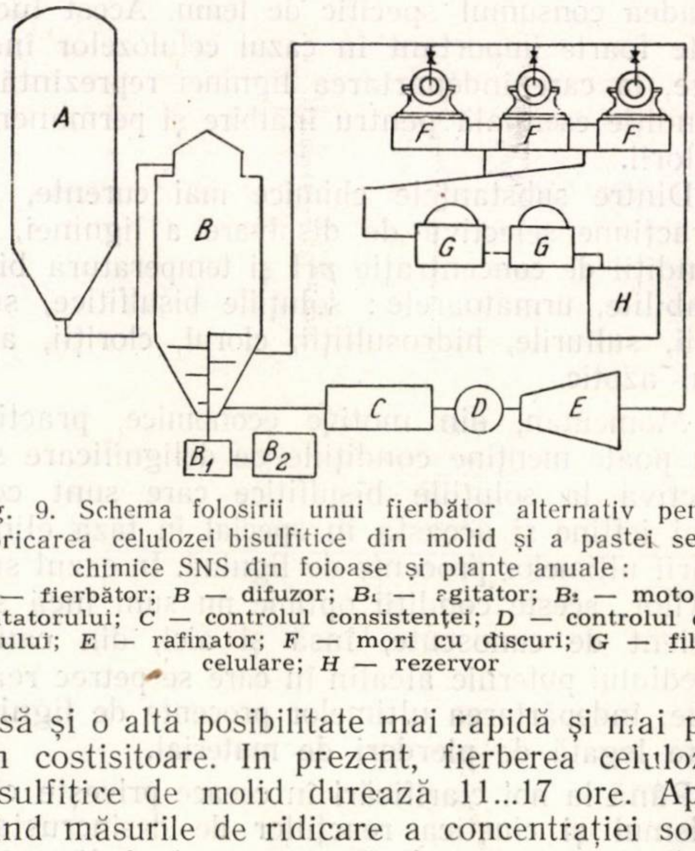


Fig. 9. Schema folosirii unui fierbător alternativ pentru fabricarea celulozei bisulfitice din molid şi a pastei semichimice SNS din foioase şi plante anuale:
A — fierbător; B — difuzor; B_1 — agitator; B_2 — motorul agitatorului; C — controlul consistenţei; D — controlul debitului; E — rafinator; F — mori cu discuri; G — filtre celulare; H — rezervor

însă şi o altă posibilitate mai rapidă şi mai puţin costisitoare. In prezent, fierberea celulozei bisulfitice de molid durează 11...17 ore. Aplicând măsurile de ridicare a concentraţiei soluţiilor de fierbere, această durată se va reduce la 8...1 ore, de unde va rezulta o importantă creştere a producţiei de celuloză, care probabil nu va putea fi acoperită de cantităţile de materie primă — molid, disponibile şi astfel se vor naşte goluri în producţie, care vor putea fi acoperite prin introducerea în producţie a fabricării pastelor semichimice din foioase şi din plante anuale.

In figura 9 se arată o schemă pentru exploatarea alternativă a unui fierbător, când pentru celuloză bisulfitică de molid, când pentru paste semichimice SNS de foioase sau plante anuale. O propunere în acest gen a fost făcută încă din anul 1950 Direcției Generale Industriale a Hârtiei și Celulozei de către IPROCHIM, pentru rezolvarea rapidă a utilizării stufului. Trebue subliniat că această propunere nu este realizabilă decât aplicând procedeul SNS și numai în fabricile care dispun de rezerve de energie, apă, SO_2 și capacitate de prelucrare, deoarece productivitatea fierbătorului, în cazul producerii pastelor semichimice SNS, este de trei ori mai ridicată decât în cazul producerii de celuloză după procedeul cu bisulfit. Pe de altă parte, domeniul de folosire a pastelor semichimice nu este universal, ele fiind în special indicate pentru hârtiile dense, gen pergaminate până la hârtii de scris. Pentru hârtiile de tipar, aceste paste semichimice nu sunt prea indicate și va trebui să se producă celuloză printr'un procedeu alcalin, în combinate noi.

Ultimele lucrări I.C.E.I.L., executate la fabrica „Steaua Roșie“, au arătat posibilitatea înlocuirii unui procent însemnat de celuloză de molid cu celuloză de stuf, obținându-se o hârtie de bună calitate și mai rezistentă decât prevăd normele. Acest lucru se datorește faptului că fibrele stufului sunt mai lungi decât cele de fag, plop și salcie. Deaceea, apreciem că primul combinat de fibre scurte, celuloză sau pastă semichimică după necesități ar trebui să se execute pe baza materiei prime stuf, așa cum dealtfel este prevăzut chiar în Planul Cincinal. Pentru a permite folosirea fibrelor scurte în toate fabricile de hârtie, acestea la rândul lor trebue dotate cu utilaj special de măcinare.

Tabela 1

1. Construirea unui tocător pentru deșeuri scurte, eventual realizarea schemelor de tocare a deșeurilor la I.F.I.L.

2. Cercetări pentru cojirea chimico-mecanică a așchiilor tocate.

3. Normarea consumului de combustibil la I.F.I.L. în scopul recuperării totale a deșeurilor.

4. Inlocuirea cojirii mecanice cu cojirea hidraulică.

5. Instalarea la fabricile de celuloză a unor secții de paste semichimice din deșeuri dela cojirea și sortarea lemnului, celulozei și pastei mecanice.

6. Cercetări pentru îmbunătățirea pastei mecanice.

7. Inlocuirea pastei mecanice albe și a celulozei cu pastă brună la hârtiile de ambalaj.

8. Introducerea folosirii hârtiilor mai ușoare și normarea producției de hârtie la unitatea de suprafață.

9. Complectarea fabricilor de celuloză cu utilaj pentru producerea de paste semichimice de molid și introducerea obligatorie a preînălbirii.

10. Cercetări pentru fabricarea unei paste mecanice albe și de bună calitate din lemn de fag.

11. Complectarea fabricilor de celuloză pentru producerea de pastă semichimică SNS din foioase sau plante anuale.

12. Construirea unui combinat pentru celuloză și paste semichimice din stuf.

In cele de mai sus s'a expus o serie de măsuri, recapitulate pe scurt în tabela 1 care sunt menite să sporească baza de materii prime la fabricarea hârtiilor de scris și de tipar, adică a hârtiilor albe. O parte din măsurile propuse sunt ușor de introdus în producție și nu necesită lămuriri suplimentare. O altă parte necesită studii și cercetări prealabile. Un număr destul de însemnat din aceste propuneri pot fi socotite încă nerealizabile, deoarece pentru moment lipsesc date experimentale și studii în legătură cu ele și pentrucă adoptarea lor ar putea provoca dificultăți în intreprinderi, care vor trebui învinse prin eforturi sporite.

Nu se poate pretinde că propunerile enumerate epuizează toate posibilitățile și că sunt valabile pentru toate cazurile, deoarece ele au fost elaborate numai în vederea economiei de materie primă, fără a ține seamă, de exemplu, de prețul de cost sau de posibilitatea de a realiza investițiile necesare. Totuși, obiectivul de atins, asigurarea cu materii prime a producției de hârtie de scris și de tipar care, după cum s'a arătat la început, trebue dublată și triplată în viitorii câțiva ani, impune o preocupare continuă în această problemă. Trebue, ca atare, să se ia în considerație toate posibilitățile, chiar și acelea mai îndrăznețe sau care la prima vedere par a întâlni dificultăți.

Conferința a fost urmată de întrebări și discuții care au adus unele complectări la problema tratată.

Intrebări

Tov. ing *Oprescu Gh.:* 1. Cele 7% deșeuri scurte din totalul de 17% deșeuri la debitarea lemnului se vor putea toca integral în noul dispozitiv?

2. Lucrările privind utilizarea fagului se referă la pastă mecanică sau chimico-mecanică?

3. Pentru curățirea tocăturii de coajă se aplică tratamentul cu soluții sau cu gaze SO_2?

R. ad. 1. Trebue construit un prototip de dispozitiv și încercat cu deșeuri scurte și cu capete de bușteni.

ad. 2. Este vorba de pastă chimico-mecanică.

ad. 3. Tratarea se face cu gaze SO_2.

Tov. *Răzvan:* Cum se va rezolva curățirea deșeurilor scurte care se vor introduce în noul dispozitiv?

R. Curățirea deșeurilor scurte trebue să facă obiectul unor cercetări în sensul propunerilor făcute.

Discuții

Tov. ing. *Oprescu:* Nu s'a luat suficient în considerare înălbirea pastei mecanice. Experiența sovietică în direcția înălbirii cu hidrosulfiți și peroxizi sau chiar cu hipocloriți arată posibilitatea folosirii pastei mecanice înălbite în proporție de minimum 10% în hârtiile veline. In curând, peroxizii vor fi disponibili și la noi la prețuri convenabile, astfel încât această problemă trebue atacată.

Procedeul amestecului este folosit curent în alte țări și permite folosirea de proporții mari de pastă mecanică de plop chiar la hârtia de ziare.

Pasta fină se subîmparte în făină (fără dimensiuni), mucilagii (porțiunile nefibroase) și pastă fină propriu zisă (fibre scurte). Ceeace importă este proporția dintre aceste componente de formă.

Nu s'a insistat asupra posibilității de utilizare a pastei brune de foioase în locul pastei brune de rășinoase. Asemenea paste brune au fost folosite și la fabricarea hârtiei de saci.

Trebue insistat asupra îmbunătățirii în mare măsură a calității tipăriturilor prin folosirea hârtiei cretate. Este cazul să se adopte dispozitive de cretare pe mașina de fabricat hârtia.

In U.R.S.S. livrarea hârtiei la m² este introdusă curent. La noi, recalcularea se face formal după gramajul teoretic, deoarece lipsesc contoare de metraj. Este cazul să se depună eforturi pentru procurarea acestora.

Nu este cazul să se mai discute reducerea gramajului dela 65...60 g/m², acest lucru fiind perfect posibil în special la hârtia de scris. Este necesar ca în statisticile noastre hârtia de scris să fie separată de hârtia pentru tipar, fiecare având alte calităţi specifice.

Tov. Dir. *Fuchs:* Nu s'a amintit o posibilitate importantă de economie de fibre: folosirea pe scară cât mai largă a umpluturii minerale în compoziţia hârtiilor.

Sugestiile făcute privitor la economia de materii prime fibroase sunt foarte interesante şi trebue puse în discuţia tehnicienilor din producţie.

Este cazul să se prevadă dotarea fabricilor cu rafinoare pentru a trece la fabricarea unor paste semichimice bisulfitice de molid.

Experienţele făcute la fabrica „Steaua Roşie", privitor la înălbirea pastei mecanice cu hidrosulfit de zinc, au dat rezultate foarte bune, încât problema trebue rezolvată în producţie.

★

СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЫРЬЕМ НЕПРЕРЫВНО РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

В статье дается на обсуждение ряд способов по снабжению сырьем непрерывно развивающейся бумажной промышленности. Предлагаемые способы сгруппированны в 3 категории:

А. Повышение процента использования хвойной древесины.
Б. Снижение расхода древесины для производства бумаги.
В. Замена хвойной древесины-лиственной, годичными растениями или другим новым сырьем.

Указываются результаты полученные в этом направлении Научно-Исследовательским Институтом Лесной и Бумажной Промышленности (ИЧЕИЛ).

O INSTALAŢIE PERFECŢIONATĂ PENTRU PREPARAREA UNEI SOLUŢII ACIDE CONCENTRATE NECESARA FIERBERII CELULOZEI SULFIT

Ing. TALIS F.

După ce se dau câteva noţiuni generale asupra recuperării bioxidului de sulf obţinut la degajările din timpul fierberii celulozei sulfit, se analizează influenţa factorilor principali asupra variaţiei cantităţii de SO_2 degajată şi recuperată. Apoi se descrie o instalaţie perfecţionată pentru recuperarea cât mai completă a SO_2 şi obţinerea unei soluţii acide concentrată pentru fierbere.

La fierberea celulozei cu soluţii acide bisulfitice, se lucrează la presiuni de 5...6 at.

Pentru a menţine presiunea constantă în tot timpul fierberii, deoarece aceasta creşte odată cu ridicarea temperaturii, se fac degazări prin deschiderea ventilului de gaze sau prin preluări de soluţie de fierbere din fierbător (transvazare din fierbător în fierbător). După durata şi deschiderea ventilului de degazare, această operaţie poate da rezultate diferite. Se pot face deci degazări de scurtă durată, dar adânci, prin deschiderea ventilului cât mai mult, când presiunea scade puternic, iar gazele antrenează cu ele o cantitate mai mare de soluţie acidă şi abur, dând astfel o cantitate de lichid mai mare la recuperare-regenerare, sau se pot face degazări de lungă durată, uneori continui, prin deschiderea ventilului mai puţin. In acest caz, presiunea scade încet, iar gazele antrenează mai puţină soluţie de fierbere, încât cantitatea de lichid rezultată la degazare este mai mică.

Uneori, de exemplu, când soluţia acidă de fierbere este slabă, este preferabil să se utilizeze la recuperare-regenerare cât mai puţin din cantitatea de lichid dela degazare, pentru a nu dilua mult soluţia acidă de fierbere; alteori, dimpotrivă, este de dorit ca în soluţia acidă pentru fierbere să intre cât mai mult din lichidul fierbinte rezultat dela degazare, prin aceasta recuperându-se mai multă căldură (sistemul de recuperare-regenerare la cald).

Odată cu ridicarea temperaturii în fierbător, SO_2 liber din soluţia acidă se degajă uşor şi se adună în partea superioară a fierbătorului, împreună cu vaporii de apă şi aerul care se află în aşchiile de lemn. La degazare, acest SO_2 iese din fierbător şi pentru a fi reutilizat se prinde, fie în soluţia acidă de turn prin barbotare, după o prealabilă răcire, fie direct în soluţia pentru fierbere (în bateria de recuperare-regenerare), care se şi încălzeşte concomitent.

Deoarece cantitatea de SO_2 rezultată dela degazări ajunge până la 57% şi chiar mai mult din cantitatea iniţială aflată în soluţia acidă de fierbere, aceasta se poate folosi la obţinerea unei soluţii de fierbere concentrată prin recuperarea cât mai complectă a bioxidului de sulf în instalaţia de recuperare-regenerare.

Cantitatea de SO_2 obţinută la degazare depinde în mare măsură de felul fierberii (normală, moale sau tare), de concentraţia iniţială a soluţiei acide, de conţinutul de bază de calciu (CaO), de felul degazărilor, de etanşeitatea instalaţiei, precum şi de sistemul de recuperare-regenerare.

Influenţa gradului de desincrustare obţinut la fierbere asupra cantităţii de SO_2 degajat este mică. Intre o fierbere tare şi una moale, diferenţa dintre cantităţile de SO_2 degajat este de circa 2,5%.

Creşterea concentraţiei soluţiei acide de fierbere aduce după sine și creșterea cantității de SO_2 degajat. De exemplu: la fierbător de 200 m³, dacă se folosește o soluție de fierbere cu 3% SO_2 total, cantitatea de gaz supusă recuperării ar fi de 1 545 kg, în timp ce la o soluție cu 5,0% SO_2 total, această cantitate ajunge la 3 885 kg.

Variația conținutului de oxid de calciu din soluție influențează deasemenea puțin asupra cantității de SO_2 de recuperat. Astfel, urmărindu-se fierberea unei celuloze normale într'un fierbător de 200 m³ cu o soluție acidă cu 4% SO_2 total, însă cu procente diferite de oxid de calciu, s'a putut constata că variația cantității de SO_2 recuperat este următoarea:

la Ca O = 0,8% 2846 kg SO_2
la Ca O = 0,9% 2717 kg SO_2
la Ca O = 1,0% 2584 kg SO_2

(valorile sunt socotite ținând seamă de o pierdere de 5% în timpul recuperării-regenerării).

Pentru a putea vedea cum influențează felul degazării asupra cantității de SO_2 de recuperat, specialistul sovietic. M. Copanțev a făcut o serie de cercetări, urmărind compoziția produselor de degazare la diverse temperaturi, cantitatea de lichid antrenată și obținută prin condensare și cantitatea de SO_2 obținută la fiecare degazare în parte, rezultatele fiind cele arătate în tabelele 1 și 2.

Tabela 1

Raportul volumetric între N_2, CO_2 și SO_2 în gazele din fierbător

Temperatura °C	105	115	180/125	130	135	140	150	golire
% azot	50	15	10	1	2	1	1	—
% bioxid de carbon	30	30	30	14	38	14	29	75
% bioxid de sulf	20	55	60	85	60	85	70	25

Din tabela 1 se poate observa că la primele degazări, cantitatea de azot este destul de mare și ea rezultă din aerul introdus odată cu lemnul în fierbător. Cantitatea de azot scade treptat pentru ca ea să devină neglijabilă după 125°.

Cantitatea de bioxid de carbon, ca și aceea de bioxid de sulf, crește spre sfârșitul fierberii în gazele dela degazare și aceasta se explică pentru CO_2 prin descompunerea lemnului la fierbere, iar pentru SO_2, prin creșterea temperaturii soluției din fierbător, care aduce scăderea solubilității bioxidului de sulf.

In tabela 2 sunt date pentru două fierberi făcute într'un fierbător de 280 m³, cantitățile de lichid rezultate dela degazare, formate din condensat și soluție de fierbere antrenată.

Din datele din tabela 2 rezultă că la un total de 35 m³ lichid obținut dela fierberea I-a, 11,6 m³ sunt vapori condensați, din care 7,6 m³ dela degazare finală; la fierberea II-a din 26,6 m³ lichid dela degazare, 22 m³ sunt soluție acidă antrenată și numai 4 m³ condensat, din care 3 m³ dela degazarea finală.

In general deci, cantitatea de lichid formată la degazare este variabilă, fiind cuprinsă între 15% și 25% din cantitatea de soluție de fierbere introdusă în fierbător și rare ori atinge la limita inferioară 5%, iar la cea superioară 30%. Din cantitatea totală de lichid numai 3...7% revine condensatului, restul fiind soluție de fierbere antrenată în timpul degazării. La degazarea finală însă, cantitatea de lichid rezultată constă în cea mai mare parte din condensat, soluția acidă antrenată reprezentând numai circa 1...5%.

Cantitatea de lichid rezultată la degazările din timpul fierberii depinde de mai mulți factori.

La prima degazare, între 50 și 70°, cantitatea de lichid depinde în primul rând de cantitatea de soluție acidă încărcată în fierbător și uneori de umiditatea lemnului, putând ajunge la 2% din cantitatea de soluție din fierbător. Cea mai mare cantitate de lichid se produce însă între 125...130° și 140...145°, ceeace se explică de I. L. Cogan, prin separarea la aceste temperaturi, a apei legate din lemn.

Cantitatea de SO_2 obținută prin degazări la diferite temperaturi în timpul fierberii, se poate vedea în tabela 3.

Prin urmare, cantitatea cea mai mare de SO_2 se obține la degazările finale și este cu atât mai mare cu cât soluția acidă bisulfitică utilizată la fierbere este mai concentrată. La recuperare-regenerare trebue însă folosit bioxidul de sulf atât din ultimele degazări cât și din primele, care conțin cantități destul de însemnate de SO_2, precum și lichidul produs dela degazare.

Etanșeitatea instalației duce la micșorarea pierderilor de SO_2 cu un efect destul de apreciabil. Astfel, dacă s'ar micșora pierderile de SO_2 în timpul recuperării-regenerării dela 15% la 5%, mărindu-se deci cantitatea de SO_2 recuperat, soluția acidă de turn ar putea avea o concentrație mai mică (pentru a obține o soluție de fierbere cu 5% SO_2 total ar fi suficient ca soluția de turn să fie de 2,7% SO_2 total în loc de 3,1%). In felul acesta se poate micșora consumul specific de sulf (pirită) și îmbunătăți funcționarea cuptoarelor de ars (material sulfuros) și a instalației pentru prepararea soluției bisulfitice. Pe de altă parte, micșorând cantitatea de lichid rezultat dela degazare dela 20% la 15%, cantitatea de soluție de turn se poate mări, iar concentrația acesteia se poate menține la 2,9% SO_2 total, în loc de 3,1%.

Din cele de mai sus reiese că, la construcția unei instalații de recuperare-regenerare a produselor de degazare, cel mai important factor este o schemă justă a instalației, care să dea posibilitatea menținerii uniformității compoziției soluției acide de fierbere (chiar dacă degazările ar fi neregulate și cu compoziție variată) și în același timp a obținerii celor mai mici pierderi de SO_2.

In schema din figura 1 se poate vedea o instalație perfecționată de recuperare-regenerare a produselor de degazare care asigură uniformitatea soluției de fierbere,

Tabela 2

Cantitatea de lichid, soluție acidă și condensată, obținută la diferite degazări

Fierberea / Determinări și degazarea	I 1–a	I 2–a	I 3–a	I 4–a	II 1–a	II 2–a	II 3–a	II 4–a
Durata degazării, min	35	20	103	50	35	70	150	65
Presiunea, în at.	2,8...2,5	5,2...4,2	5,2...4,8	5,2...3,2	2,6...3,0	5,0...4,5	5,0...5,1	5...2,
Temperatura, °C	60...80	117...125	126...139	145...137	66...80	120...122	129...140	—
Lichid rezultat, m³ din care:	14,0	3,0	10,0	8,0	1,0	3,0	19,0	3,0
— soluție acidă, m³	13,27	2,80	6,91	0,40	0,974	2,628	18,335	0,030
— condensat, m³	0,37	0,20	3,09	7,60	0,026	0,372	0,665	2,970

Tabela 3

Cantitatea de SO obţinută la degazări

Soluţia de fierbere / Determinări	3,3 % SO_2 total şi 0,76 % CaO ; 6261 kg SO_2 iniţial în fierbător				5,4 % SO_2 total ; 10 200 kg SO_2 iniţial în fierbător				
Durata de fierbere, h	2	6,5	8	12,5	2	5,5	7	8	11
Temperatura, °C	80	115	125	140	80	105	120	130	140
SO_2 în soluţia de fierbere, %	2,3	1,3	1,1	0,3	3,3	2,5	1,6	1,2	0,4
Lichid dela degazare, m^3	14	3	10	9	2	0,5	0,1	1	4,4
SO_2 din lichid, kg	310	36	100	—	60	10	1,2	10	—
SO_2 total dela degazare, kg	387	189	617	838	247	734	1 481	190	1 118

indiferent de periodicitatea degazărilor şi permite recuperarea căldurii şi a SO_2 cât mai complect.

Această instalaţie constă din două recipiente de recuperare-regenerare sferice, din fier, unul pentru presiunea de 3,5 at, iar celălalt pentru presiune joasă 1,5 at, care sunt căptuşite cu cărămizi antiacide. In fiecare recipient intră o cantitate de soluţie acidă necesară pentru $2^1/_2$ fierberi (în cazul fierbătoarelor de 225 m^3 volumul unui recipient de recuperare-regenerare ar fi de 400 m^3).

Produsele de degazare trec prin conductele de înaltă presiune în injectorul (1) prin care, cu ajutorul unei pompe, se trage concomitent soluţia acidă din recipientul de joasă presiune *(I)*; gazele se amestecă cu soluţia acidă şi apoi intră în recipientul de înaltă presiune *(II)*. Dacă presiunea din recipientul *II* trece de 3,5 at, excesul de gaze trece în recipientul *I* printr'un injector, unde se amestecă cu soluţia acidă de turn. In recipientul *I* se introduc şi produsele dela degazarea fierbătoarelor înainte de golire (după 3,5 at până la 1,5 at).

Soluţia acidă de turn este împinsă continuu cu ajutorul unei pompe, printr'un injector, în cantitate de circa 1 m^3 pe minut, în recipientul de joasă presiune.

Excesul de gaze din recipientul de joasă presiune, când presiunea depăşeşte 1,5 at, trece in cuvele cu soluţie acidă de turn.

Injectoarele sunt instalate în scopul obţinerii unei amestecări mai intime între SO_2 din produsele de degazare şi soluţia acidă.

Cu o asemenea instalaţie de regenerare se obţine o soluţie de fierbere uniformă şi concentrată la 8...8,5% SO_2 total, precum şi preîncălzită la o temperatură de 80...85°.

Menţinerea temperaturii la acest nivel se face cu ajutorul unui preîncălzitor cu abur care este pus în funcţiune automat când este necesar.

Soluţia de fierbere se încarcă în fierbător cu ajutorul unei pompe puternice (10 m^3/min. la 10 at.), fierbătorul având capacul închis şi ventilul de aerisire deschis pentru a permite aerului deslocuit să iasă afară. De îndată ce soluţia de fierbere a atins în fierbător un anumit nivel, iar gazele de SO_2 încep să iasă prin ventilul de aerisire, acesta se închide, şi se deschide ventilul dela conducta de degazare de joasă presiune, SO_2 trecând în recipientul de recuperare-regenerare *I*. Când fierbătorul s'a umplut, se închide ventilul de degazare şi se lasă să se ridice presiunea în fierbător la 2...3 at. Se opreşte pompa şi se deschid ventilele de degazare, astfel că excesul de soluţie de fierbere să se scurgă înapoi în recipientul de recuperare-regenerare. Circulaţia soluţiei de fierbere între fierbător şi recipient se poate face până ce temperatura în fierbător a ajuns la 80°...82°, iar lemnul s'a îmbibat bine cu soluţie acidă. Pentru această operaţiune sunt necesare 20 minute până la 2 ore, în funcţie de calitatea lemnului (umiditate, structură, etc.). Prin aceasta se asigură posibilitatea obţinerii unei fierberi cu un turnus redus mult, celuloza rezultată fiind în acelaşi timp uniformă şi lipsită de lemn nefiert.

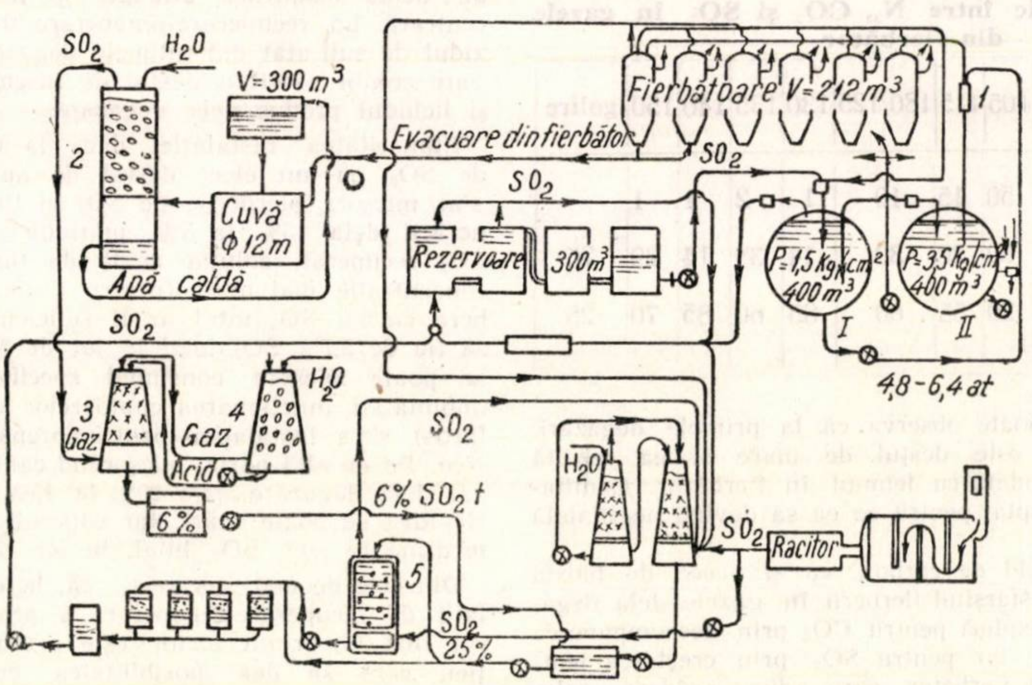


Fig. 1. Schema unei instalaţii perfecţionate de recuperare-regenerare a produselor de degazare

Deoarece la fierberile cu soluţie acidă concentrată mai rămâne în soluţia reziduală o cantitate însemnată de bioxid de sulf (până la 1,5%), instalaţia de recuperare-regenerare este complectată cu încă o instalaţie pentru prinderea bioxidului de sulf care se separă în cuvele de golire, în timpul descărcării fierbătorului. Această instalaţie constă dintr'un turn de condensare *(2)* şi două de absorbţie *(3, 4)*. Primul, executat din lemn, are diametrul de 2,5...3 m, iar înălţimea de 20 m şi este umplut cu inele Raschig. Turnurile de absorbţie sunt din beton armat, unul fiind umplut cu inele Raschig, iar celălalt cu piatră de var.

Gazele și vaporii de apă din cuvele de golire intră în turnul de condensare care este alimentat pe sus cu apă. Apa se scurge printre inele, condensează vaporii care vin pe jos și se încălzește astfel la 80...90⁰, adunându-se în partea de jos a turnului de unde este pompată în niște rezervoare așezate deasupra cuvelor de golire (10...12 m³ pentru 1 tonă de celuloză descărcată din fierbător în 24 ore), fiind utilizată la spălarea celulozei.

Gazele bogate în SO_2, cu o temperatură de 80...85⁰, merg la primul turn de absorbție *(3)* cu inele Raschig, unde sunt absorbite parțial de soluția care vine din turnul al doilea *(4)*. Gazele care scapă din turnul *3* sunt absorbite în turnul cu piatră de var *(4)*, alimentat pe sus cu apă. Această instalație funcționează numai în timpul golirii (10...15 minute), ceeace s'ar ridica la 3 ore de funcționare pe zi în cazul a 12 fierberi în 24 ore. Instalația intră în funcțiune și se oprește automat dând 2...2,5 m³ soluție acidă bisulfitică cu 6% SO_2 total și 1% CaO pentru 1 tonă celuloză.

Dacă se presupune că pentru obținerea unei tone de celuloză uscată la aer sunt necesari la fierbere 9 m³ soluție acidă, iar din aceștia 1,5 m³ sunt lichid rezultat dela degazări și 2,5 m³ soluție acidă obținută prin recuperarea SO_2 la golire, ar fi mai necesar să se prepare numai 5 m³ soluție acidă de turn pentru tona de celuloză.

Pentru a se menține concentrația soluției de fierbere la 8%, cantitatea de soluție preparată prin absorbția gazelor de SO_2 dela cuptoare fiind mică față de necesar, trebue să se lucreze cu o soluție de turn având 4% SO_2 total. Obținerea unei astfel de soluții, fără pierderi mari, nu este posibilă și deaceea se utilizează un turn de presiune *(5)* cu inele Raschig prin care, cu ajutorul unui compresor special (1...1,5 at.), se împinge 1/4...1/3 din gazele răcite dela cuptoare, în contracurent cu soluția acidă de turn amestecată cu aceea regenerată dela cuve. Același rezultat se poate obține dacă în locul turnului de presiune se folosește pentru concentrare SO_2 lichid din butelii.

Bibliografie

Fotiev S. A.: Tehnologia Celulozei, Vol. IV, Goslestehizdat, Leningrad, 1938.

★

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ УСТАНОВКА ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ КРЕПКОЙ ВАРОЧНОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ВАРКИ СУЛЬФИТНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Резюме

После того как даются некоторые общие сведения по регенерации SO_2 выделяемого во время варки сульфитной целлюлозы, рассматривается влияние основных показателей на изменение количества SO_2 выделяемого и регенерированного. Далее описывается усовершенствованная установка по наиболее полной регенерации SO_2 и получения крепкой варочной кислоты.

INTRECERI SOCIALISTE–SCHIMB DE EXPERIENȚĂ

SĂ DĂM PATRIEI MAI MULT LEMN

Ing. V. I. TEODORESCU

Ziarul „Lesnaia Promâșlennosti" din Uniunea Sovietică a publicat în ziua de 1 Mai 1953 chemarea la întrecere socialistă, lansată de Unitatea de Exploatare Kirisi din Trustul Lenles, în dorința de a da patriei cât mai mult lemn, sub lozinca: „Cel puțin 1 m³ pe zi doborît, scos și transportat de fiecare muncitor scriptic". Același ziar din 7 Mai 1953 publică însușirea acestei inițiative de către Ministerul Industriei Lemnului si Hârtiei U.R.S.S. și de către Prezidiul Comitetului Central al Uniunii Sindicatelor Lemn Forestier, obligând unitățile de exploatare să prelucreze împreună cu organizațiile sindicale lozinca lansată de colectivul Unității de Exploatare Kirisi și să organizeze întrecerea socialistă pentru transportul în fiecare zi a cel puțin 1 m³ de lemn.

Popularizând zilnic rezultatele, presa industriei forestiere din U.R.S.S. anunță că, numai după două luni dela lansarea chemării la întrecere socialistă, Unitatea de Exploatare Frunze din Trustul Taisetles a realizat printr'o mai bună organizare a muncii, în tot cursul lunii Iunie 1953, o productivitate a muncii la doborît, scos și transportat, de 2,640 m³/om zi de fiecare muncitor scriptic.

Urmând și de această dată exemplul oamenilor muncii din țara celei mai înaintate tehnici din lume, știind că în țara noastră sectorul exploatării și industrializării lemnului are înalta misiune de a asigura lemnul necesar marilor construcții ale socialismului, cunoscând faptul că, indiferent de rezultatele obținute la doborîtul lemnului, planul de industrializare a masei lemnoase nu poate fi îndeplinit dacă buștenii nu vor fi scoși din păduri și transportați în curtea fabricii cât mai repede, analizând rezultatele muncii lor de până acum și posibilitățile rezervelor interne de care dispun, colectivul Centrului Mecanizat Dornișoara din S. A. Sovromlemn a ajuns la concluzia că se poate atinge și în țara noastră această productivitate a muncii.

Pentru atingerea acestui țel, muncitorii Centrului Mecanizat Dornișoara au chemat la 30 Iunie 1953 la întrecere socialistă, Unitățile de Exploatare și Transportul Lemnului din cadrul S. A. Sovromlemn prin lozinca:

„Cel puțin 1 m³/zi de fiecare muncitor scriptic la doborît, scos și transportat lemn".

Pentru desfășurarea acestei întreceri socialiste și pentru urmărirea practică a realizării acestei productivități, în urma studierii materialului sovietic, s'au dat următoarele indicații:

I. *Calculul productivității muncii.* Prin productivitatea muncii se înțelege: „producția obținută de un muncitor într'o unitate de timp". Folosind următoarele notații:

Pr. — productivitatea muncii

V. — Volumul de producție,

T. — timpul cheltuit,

formula de calcul a productivității muncii va fi:

$$Pr = \frac{V}{T}.$$

In cazul calculului productivității muncii pentru atingerea lozincii de mai sus:

V este cantitatea de masă lemnoasă în m³ transportată;

T — numărul de oameni zile.

Prin cantitatea de masă lemnoasă (pentru perioada respectivă de calcul a productivității) se înțeleg produsele obținute prin exploatare (lemn de gater, lemn de celuloză, lemn de mină, bile, manele, lemn de foc, traverse, doage, șițe, etc.), iar prin fază de transport se înțelege:

— pentru sectoarele care transportă pe uscat, cantitatea de lemn încărcată pe mijloacele de transport (auto, c.f.f., C.F.R., hipo, etc.);

— pentru sectoarele care plutăresc, cantitatea de lemn legată în plute; în timpul iernii, când nu se plutărește, în locul cantității de lemn legată în plute se va lua în considerare pentru calcul, cantitatea de lemn stivuită în schelele de legare.

Prin numărul de oameni zile, se înțelege timpul cheltuit de toți muncitorii, în zile, pentru perioada respectivă cu mențiunea că în calculul numărului de oameni zile, se includ toți muncitorii dela fazele de lucru: doborît și fasonat manual și mecanic; corhănit cu toate mijloacele; tras cu toate mijloacele; transportat cu toate mijloacele; construcții de instalații pasagere și regie.

Se precizează că în numărul de muncitori vor fi cuprinși neapărat:

cărăușii particulari, precum și conducătorii dela vitele proprii cu întregul personal auxiliar de întreținere (îngrijitori de vite, fierari, potcovari, curelari, șefi coloane hipo, etc.);

— muncitorii dela transportul lemnului (plutași, dălcăuși), inclusiv cei ce lucrează la desfacerea închisorilor de plute, refacerea plutelor, supravegherea schelelor și a traseelor, echipele „fulger" (de depanare), paznici dela baraje (haituri, homoance, etc).

— întregul personal de tracțiune, mișcare, întreținere și revizie dela c.f.f. și auto;

— întregul personal de regie ca: îngrijitori de cabane, măsurători, marcatori, paznici sezonieri, telefoniști în exploatări, magazioneri, picheri, șefi stație funiculare și schelă, expeditori, șefi coloane auto, recepționari de lucrări, maiștri ajutori, etc.);

— muncitorii care lucrează la produse semifabricate în pădure (traverse, doage, lemn foc, mangal, colectare de rășină, scoarță, etc.);

— muncitorii aflați în concediu de boală, concediu de odihnă, scutiri, învoiri, obligații cetățenești, etc.;

— muncitorii dela reparațiile capitale ale utilajelor, montaje, construcții și reparații de baraje, consolidarea malurilor la râurile pe care se plutărește, etc.

In niciun caz nu vor intra în calculul productivității muncii categoriile de salariați din personalul administrativ și tehnic prevăzut în schemele de organizare ca: ingineri și tehnicieni, funcționari, personal de serviciu, pază și pompieri, personal neindustrial (șoferi turisme, cantine, medical, creșe, cămine, etc.), muncitorii dela întreținerea și reparația curentă a clădirilor, muncitori dela alte lucrări decât cele din planul de producție.

II. *Urmărirea productivității muncii.* Pentru a avea o evidență zilnică și lunară a rezultatelor obținute, se poate folosi următorul model de situație:

Nr. crt.	Intreprinderea	Planificat			Realizat			
		Cantitatea transportată	Nr. scriptic muncitori zile	Productivitatea 2/3	Cantitatea transportată	Nr. scriptic muncitori zile	Productivitatea 5/6	% 7/4
0	1	2	3	4	5	6	7	8

Exemplu de calcul:

Pentru urmărirea zilnică a productivității se presupune că Centrul Mecanizat Dornișoara are planificat zilnic la faza transport 440 m³, încărcat în vagoane C.F.R. și remorci auto, cu un număr scriptic de 500 muncitori la fazele doborît, scos și transportat,

$$Pr = \frac{V}{T} = \frac{440}{500} = 0{,}880 \text{ m}^3\text{/om zi}$$

și că a încărcat de fapt în vagoane C.F.R. și remorci auto 530 m³, folosind 378 muncitori.

$$Pr = \frac{V}{T} = \frac{530}{378} = 1{,}402 \text{ m}^3\text{/om zi.}$$

Procentul de realizare a productivității planificate este:

$$\frac{1{,}402 \times 100}{0{,}880} = 159{,}3\%.$$

Pentru o urmărire lunară se presupune că pentru luna August, Centrul Mecanizat Dornișoara a fost planificat cu 11.000 m³ încărcat în vagoane C.F.R. și remorci auto, precum și 500 muncitori, număr mediu scriptic zilnic. Productivitatea planificată se calculează astfel:

$$Pr = \frac{V}{T} = \frac{11\,000}{12\,500} = 0{,}880 \text{ m}^3\text{/om zi.}$$

T, care este egal cu numărul de zile planificat, trecut în calculul de mai sus = 12 500, s'a calculat astfel:

Numărul mediu scriptic zilnic planificat de 500 muncitori s'a înmulțit cu cifra 25 care este numărul de zile lucrătoare planificate pentru luna August (500×25 = 12 500). S'a încărcat de fapt în vagoane C.F.R. și remorci auto 14 931 m³ pentru care s'au folosit la doborît, scos și transportat 11 080 oameni zile (în medie 443 muncitori zilnic).

$$Pr = \frac{V}{T} = \frac{14\,931}{11\,060} = 1{,}350 \text{ m}^3\text{/om zi.}$$

Procentul planificat, de realizare a productivității este de

$$\frac{1{,}350 \times 100}{0{,}880} = 153{,}4\%$$

III. *Măsuri de organizare a muncii pentru atingerea acestei productivități.* In cuvântarea ținută la ședința de închidere a celei de a V-a Sesiuni a Sovietului Suprem al U.R.S.S., tov. G. M. Malencov, Președintele Consiliului de Miniștri al U.R.S.S., arată că: *„O condiție hotărîtoare a reducerii prețului de cost al producției este creșterea productivității muncii în toate întreprinderile. Avem toate posibilitățile pentru a rezolva cu mai mult succes această sarcină. Folosită în mod just, tehnica înaintată a întreprinderilor noastre permite să se ușureze tot mai mult munca muncitorilor și să se asigure creșterea neîntreruptă a productivității muncii. Pentru creșterea productivității muncii sociale și pentru scăderea prețului de cost al producției are o însemnătate uriașă organizare justă și rațională a producției, ridicarea greutății specifice a oamenilor muncii ocupați direct în principalele procese ale producției pe seama personalului auxiliar, de serviciu și ajutător.*

Scăderea prețului de cost și creșterea productivității muncii în toate ramurile producției au o importanță hotărîtoare pentru ridicarea bunei stări materiale a poporului sovietic."

Aplicând aceste învățături specificului nostru forestier, întreprinderile de exploatarea lemnului vor putea concura la atingerea productivității medii pe sector de cel puțin 1 m³/om zi, dacă vor lua următoarele măsuri:

1. Introducerea unei hărți tehnologice a procesului de producție pentru fiecare parchet care să cuprindă:

— componența muncii, succesiunea operațiunilor și metodele de realizare a lor;

— nevoile tehnice pentru îndeplinirea operațiunilor;

— normative cu necesarul în brațe de muncă, utilaje, carburanți, lubrefianți, etc. la anumite operațiuni. Prin aceasta se va cunoaște dela început prin ce operațiuni sau faze va trece fiecare produs, cu indicații precise asupra distanțelor medii, volumul operațiunilor, etc.

2. Construirea celor mai raționale instalații de scosul și apropiatul materialului lemnos.

3. Reducerea la minimum a personalului ocupat în munci auxiliare și care nu ia parte direct la procesul de producție.

4. Utilizarea complectă a timpului de muncă cu înlăturarea absențelor nemotivate, învoiri, etc.

5. Folosirea metodelor avansate de lucru a fruntașilor și stahanoviștilor sovietci.

6. Antrenarea în întreceri socialiste indivduale și pe echipe a unui număr de muncitori cât mai mare, deoarece însăși aplicarea acestei metode presupune o întrecere socialistă colectivă, pe parchete, guri de exploatare, sectoare, întreprinderi și chiar pe trusturi.

7. Organizarea muncitorilor în brigăzi simple și complexe, cu repartizarea justă a muncitorilor pe operațiuni și faze, în funcțiune de cantitatea de timp ce consumă operațiunea sau faza respectivă, de pregătirea profesională a fiecărui muncitor și de efortul necesar efectuării operațiunii respective, fiecărui muncitor pe un anumit loc de muncă.

8. Utilizarea cât mai rațională a utilajelor și a mecanismelor.

9. Asigurarea locurilor de muncă cu unelte de bună calitate, suficiente, precum și cu ascuțitorii și ateliere mici de reparații, astfel ca lucrările de ascuțire și reparare să fie făcute în cel mai scurt timp și cât mai bine din punct de vedere calitativ.

10. Imbunătățirea condițiilor de viață și a condițiilor social-culturale a muncitorilor din parchete. Cantinele și barăcile vor trebui să fie construite cât mai aproape de locurile de muncă.

11. Amenajarea instalațiilor de scos și transport, înainte de începerea doborîtului și întreținerea lor în bune condiții, făcându-se reparații și modificări acolo unde este necesar, încât să se dea astfel maximum de randament.

12. Reînoirea permanentă a planului de măsuri tehnico-organizatorice.

IV. *Realizări.* Deși sunt numai 3 luni de când s'a lansat chemarea la întreceri socialiste de către Centrul Mecanizat Dornișoara, pe baza unei bune organizări a muncii, acest centru a atins productivitatea medie de 1,450 m³/om zi în tot cursul lunii Iulie și August a.c.

V. *Posibilități de extindere a metodei.* Metoda Kiriși este cea mai bună formă de întrecere socialistă din câte s'au încercat până în prezent, având la bază obiective concrete. Rezultatele se pot urmări și populariza foarte simplu și ușor.

Lozinca „cel puțin 1 m³/zi de fiecare muncitor scriptic la doborît, scos și transportat lemn" este valabilă numai pe întregul sector de exploatare și transportul lemnului și aceasta se verifică prin împărțirea volumului de masă lemnoasă planificată a fi transportată pe anul 1953 la numărul mediu scriptic al categoriilor de muncitori care intră în acest calcul, înmulțit cu numărul de zile lucrătoare din acest an, rezultatul fiind sub 1 m³/om zi scriptic.

Pe trusturi, întreprinderi, sectoare și guri de exploatare, lozinca va trebui să fie alta: la unele din unitățile enumerate mai sus, sub 1 m³ om zi scriptic, iar la altele peste 1 m³ urmând să se stabilească în funcție de:

— esența cu ponderea cea mai mare în cantitatea de exploatat și transportat;
— mijloacele folosite la operațiunile respective;
— distanțele medii de corhănit, apropiat și transportat;
— varietatea sortimentelor.

Deci, pentru atingerea țelului fixat prin lozinca „cel puțin 1 m³ om/zi scriptic", este necesar ca fiecare trust, întreprindere, sector, gură de exploatare, etc., să-și fixeze o lozincă internă care, pentru a deveni mobilizatoare, va trebui să fie peste ceeace s'a realizat înaintea luării măsurilor tehnico-organizatorice, impuse de introducerea acestei metode.

NOTE • RECENZII

B. C. NECIUNAEV. Tehnologia unui atelier de tâmplărie mecanică, Gostroiizdat, Moscova.

Sub titluri asemănătoare au mai apărut cărți, mai mult sau mai puțin documentate în materie de tâmplărie mecanică, care se aseamănă între ele și în ceeace privește felul de a trata materia. Cartea lui Neciunaev se deosebește mult de restul cărților, tocmai printr'un nou fel de a trata materia, căci nu o tratează în linii generale și exclusiv din punct de vedere tehnic, ci conține o nouă idee a tehnologiei — caută să învețe cum se fabrică în mod stahanovist un produs oarecare, adică repede, precis și economic.

Autorul susține că fiecare loc de muncă reprezintă un izvor de creație. In practică sunt nenumărate cazuri când la locurile de muncă utilate complect cu mașini, bine aprovizionate cu materie primă și deservite de muncitori instruiți, aceștia nu-și îndeplinesc normele. Părerea că aceste condiții sunt suficiente pentru ca fiecare să-și depășească norma s'a dovedit greșită. Aici intervine în mod hotărîtor o serie de factori care trebue bine studiați. Autorul poartă de 16 ani titlul de stahanovist și totuși învață și astăzi. El este cel mai bun tâmplar al țării și spune în cartea sa „a nu învăța înseamnă a rămâne în urmă".

Studiul — de multe ori — se reduce la examinarea atentă și aplicarea principiilor cunoscute de toată lumea. Lucruri simple, de exemplu introducerea unui cărucior la o masă de circular, aranjarea într'o anumită ordine a pieselor de prelucrat lângă mașină, pot duce la ridicarea considerabilă a productivității.

B. C. Neciunaev este un inovator — un număr de 250 propuneri de raționalizări făcute de el sunt aplicate în producție — este autorul a 7 mașini-unelte dintre care una — mașina combinată — înlocuiește ea singură 9 mașini speciale.

In cartea sa, autorul expune experiența avansată a organizării atelierului de tâmplărie mecanică. Cartea este deopotrivă de utilă muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor.

Capitolul I se ocupă cu tehnologia confecționării de piese brute pentru tâmplărie. Se descrie debitarea, geluirea, retezarea, tăierea cepurilor, scobirea locașurilor, frezarea și repararea defectelor din punct de vedere al stahanovistului, care știe să scoată din mașină maximum ce-l poate da aceasta.

Trecând dela o operație la alta autorul descrie dispozitivele și șabloanele pentru lucrul la diferite mașini, metodele de examinare a locurilor de muncă în vederea raționalizării acestora.

Se insistă asupra reducerii timpului necesar pentru aducerea pieselor brute la mașini, fixarea lor în mașini, scoaterea lor după prelucrare, evacuarea deșeurilor, deasemenea reducerea duratelor de prelucrare prin folosirea uneltelor tăietoare în cea mai perfectă stare și reducerea timpului de mers în gol al mașinilor.

In capitolul II se descrie tehnologia asamblării produselor de tâmplărie, deosebind: defalcarea asamblării pe operații, montarea prealabilă, potrivirea și interșanjabilitatea elementelor, montarea cu clei, finisajul fețelor și aplicarea fierăriei.

Autorul examinează fiecare operație sub raportul executării ei mai bine, mai repede și mai ieftin. In special, contrar părerilor unor specialiști, el susține că metoda continuă nu trebue deloc neglijată în întreprinderile mici.

Această idee este desvoltată pe larg în cadrul capitolului III care tratează despre organizarea procesului tehnologic în atelier și despre calea către munca colectivă stahanovistă, dându-se schemele tehnologice și schemele de amplasare a secțiilor din atelier, apoi schemele de amplasare a mașinilor și a locurilor de muncă din secții. Concomitent se examinează și felul de organizare a transporturilor interioare. Aici B. C. Neciunaev insistă asupra metodei continue bine aplicată, asupra procesului tehnologic corect, încât drumurile parcurse de diferite piese în timpul prelucrării lor să nu facă „bucle“, întoarceri pe loc, întortocheri și încrucișări, dând naștere la gâtuiri sau timpi morți în anumite locuri de muncă și producând în genere o stare haotică în atelier.

In capitolul IV se descrie mașina combinată pentru prelucrarea lemnului, construită de B. C. Neciunaev în anul 1949 sub forma de prototip și în anul 1950 ca mașini în serie livrate la întreprinderi de uzinele „Glavstroimehanizațiia“. Mașina este destinată să execute lucrările pentru tâmplărie și dulgherie, în volume mici, direct pe șantiere, este ușoară și demontabilă, fiind construită din tuburi și execută următoarele operații: tăierea în lung, tivirea scândurilor și riglelor, retezarea, geluirea pentru îndreptare și la grosime, tăierea cepurilor și scobiturilor, frezarea, executarea ciubucăriilor, falțurilor, găurirea și dăltuirea. Pe lângă acestea, execută ascuțirea tuturor uneltelor tăietoare cu care lucrează. Mașina este prevăzută cu o trusă de dispozitive stahanoviste — șabloane necesare executării cu productivitate ridicată a diverselor operații.

Cartea scrisă de B. C. Neciunaev arată rezultatele muncii unui șir de ani, totul este verificat, încercat de mai multe ori și apoi aplicat în practică.

Cartea este mobilizatoare și prin combaterea unor concepții din trecut — spre exemplu, aceea că lucrările nu pot fi bine executate decât dacă se pune la dispoziție o mașină nouă. B. C. Neciunaev afirmă că este **necesar și posibil** să se folosească și mașini vechi — acolo unde ele sunt instalate. „Dacă constructorii de mașini au alte sarcini, mai importante și mai urgente sau mașinile livrate sunt absolut necesare noilor șantiere sau cedate fabricilor nou construite, este clar că trebue să ne descurcăm singuri“.

Este necesar și posibil, mai întotdeauna, să soluționăm problemele ce depășesc cadrul obligațiilor obișnuite.

Din cartea lui B. C. Neciunaev, muncitorii, tehnicienii și inginerii din industria lemnului, care luptă pentru depășirea planului și construirea socialismului, vor putea trage învățăminte foarte folositoare.

DOCUMENTARE TEHNICĂ

ULTIMELE LUCRĂRI TEHNICE INTRATE IN BIBLIOTECA I. D. T.

Ivanov P. S.: Planificarea lucrărilor capitale. (Planirovanije kapitalnîh rabot). Moscova, Gospolitizdat, 1953, 103 p.

Kovalev A. M.: Experiența aplicării controlului statistic în uzină. (Opît vnedrenia statisceskogo kontrolea na zavode. Moscova-Sverdlovsk), Mașghiz, 1952, 24 p., 8 fig.

Pentru organizarea ritmică a producției. București, I.D.T. 1953, 55 p., 14 fig. ref. bibliografice.

Iudin T. A.: Aprovizionarea tehnico-materială a unei întreprinderi. București, Edit. de Stat pentru Literatură Științifică, 1953, 44 p.

Klaussnitzer J.: Raționalizări și invenții. (Rationalisiern und erfinden. Anleitungen fur den Rationalisator). Berlin, Verlag Tehnik, 1952, 191 p., 2 planșe.

Obst J.: Protecția buștenilor. (Ochrana kulatiny). Praga, Prumyslove Vydavatelstvi, 1952, 68 p., 24 fig.

Tabele auxiliare pentru calcularea volumului de cherestea. (Vspomogatelnîe tablițî dlea iscislenia obeoma pilomaterialov). Moscova-Leningrad, Goslesbumizdat. 1952, 394 p.

Scerbakov I. F.: Repararea gaterelor și a utilajului anexă. (Remont lesopilnîh ram in okoloramnogo oborudovania). Moscova-Leningrad, Goslesbumizdat, 1953, 112 p., 64 fig.

Catalog de piese de rezervă pentru ferestrăul electric TNIIME-K5) (Katalog zapasnîh ceastei elektropilî. TNIIME-K5). Moscova-Leningrad, Goslesbumizdat, 24 p., 25 fig.

Patzold H. și *Willer K.:* Manual de specialitate pentru tâmplari. Mobilă și tâmplărie de construcție. (Fachkunde fur Tischler. Teil 2. Model-und Bautischlerarbeiten). Leipzig, Teubner Verlaggesellschaft, 1953, 202 p., 187 fig.

Belov V. Iu. și *Potolokov S. I.:* Metode stahanoviste de lucru la fabricile de confecționare a ambalajului. (Stahanovskie metodî rabotî na lesotarnîh zavodah). Moscova, Pișcepromizdat, 1953, 76 p., 25 fig.

Indreptarul furniruitorului. (Spravocinik fanerșcika) Moscova-Leningrad. Goslesbumizdat, 1953, 524 p. 98 fig.

Kralik J.: Plăci de lemn. (Latovsky). Praga, Prumyslove Vydavatelstvi, 1952, 131 p., 67 fig.

Dicționar pentru industria hârtiei. (Papirensky slovnik). Praga, Prumyslove Vydovatelstvi, 1952, 368 p., 118 fig.

Imsenetki A. A.: Microbiologia celulozei. (Mikrobiologhia țellulozî), Moscova, Izdatelstvo Akademii Nauk SSSR, 1953, 390 p., 148 fig.

TRADUCERI TEHNICE EFECTUATE DE I. D. T.

Metode și sarcini pentru economisirea materialelor. Budapesta, 1952. (Dos. 20.458, 70 p.).

Pentru o producție economică și ritmică. Zlepsovatel, 1952, Nr. 18, 497—498. (Dos. 21.832, 9 p.).

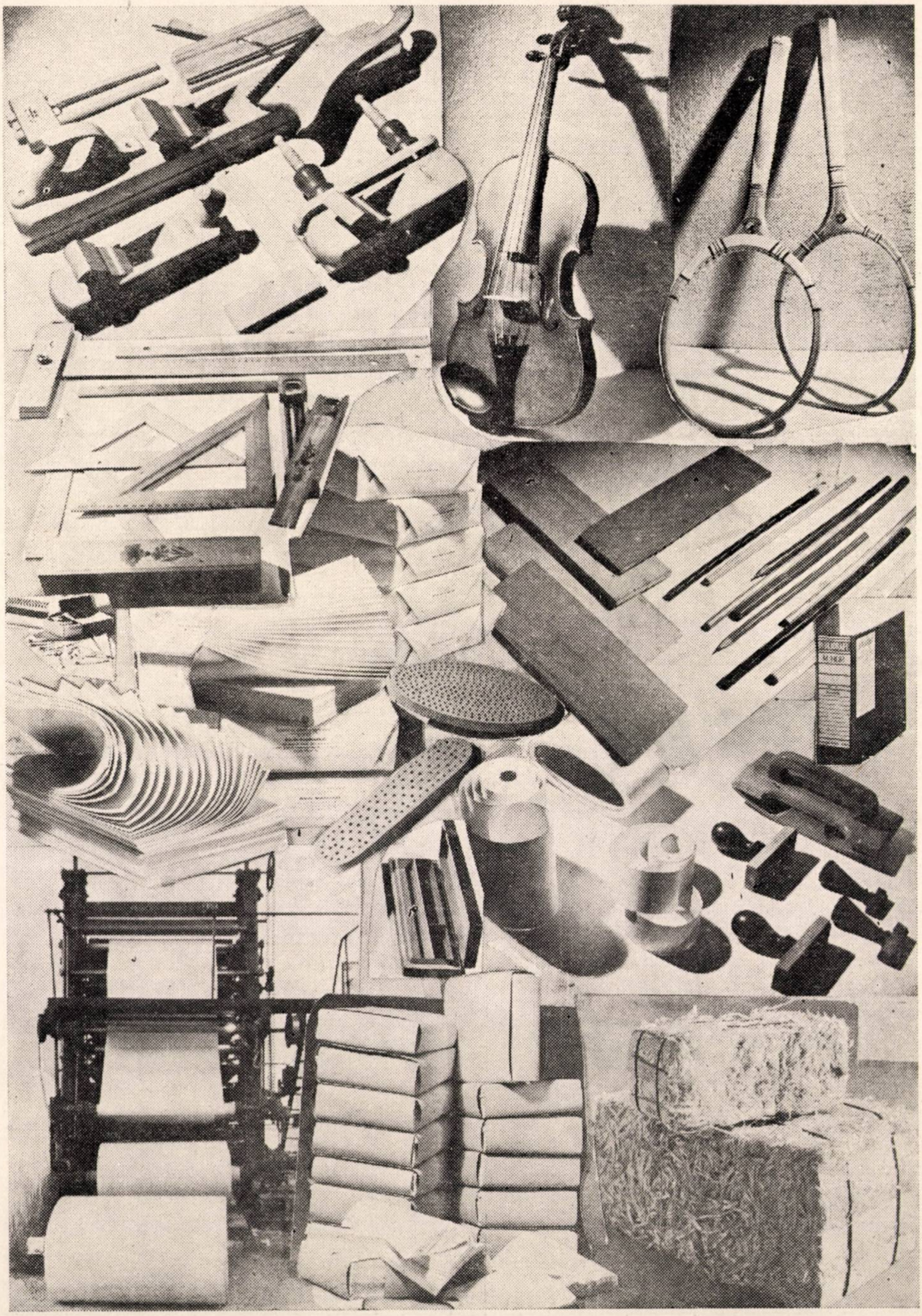
Gulisasvili B. G.: Funicularele în industria forestieră. Moscova, 1952. (Dos. 20.824, 180 p., 162 fig., 28 tabl.).

Lektorski D. N.: Tratamente pentru protecția lemnului. Partea I. Tehnologia impregnării materialelor lemnoase. Moscova, 1951. (Dos. 20.528, 227 p., 60 fig.).

ANUL II * Nr. 11 — **INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HARTIEI** — **NOEMBRIE 1953**

I. P. 2. — C. 6622

PRODUSE DE LARG CONSUM DIN INDUSTRIA LEMNULUI ŞI HÂRTIEI



ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POŞTALE DELA ORAŞE ŞI SATE, PRIN FACTORI POŞTALI, PRIN PROPAGANDIŞTI, PRECUM ŞI LA SECŢIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

Comanda 6622 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

Institutul de Documentare Tehnică
BUCUREŞTI
ОБМЕН - CSERE
VYMENA - WYMIANA
TAUSCH - СМЕНА

Országos Műszaki Könyvtár
TULAJDONA

12

EDITURA TEHNICĂ
1953

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HARTIEI

Nr. 12
DECEMBRIE
1953

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACŢIE

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

SUMAR

Pag.

* * * 30 Decembrie, marea sărbătoare a poporului nostru muncitor 1

EXPLOATĂRI ŞI TRANSPORTURI FORESTIERE

I. MOSCALU, ing. şi M. ŞTEFAN, ing.: Utilaje speciale pentru cojirea lemnului 3

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

M. IVĂNESCU, ing.: Bazele întocmirii sarcinii de proiectare în sectorul industrializării lemnului 12
E. VINTILĂ, dr. ing.: Conservarea stâlpilor de telecomunicaţii şi de electrificare prin procedeul bandajelor 16

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

E. CORLĂŢEANU, ing.: Asupra valorificării proteinelor vegetale în încleierea hârtiilor . . 19
GH. OPRESCU, ing.: Încercări de încleiere a hârtiei cu proteine vegetale din turte şi şroturi de ricin 23

NOUTĂŢI TEHNICE DIN U.R.S.S. 29

NOTE ● RECENZII 30

DOCUMENTARE 32

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

* * * 30-ое декабря — большой праздник для нашего трудящегося народа . . . 1

ЛЕСОЗАГОТОВКИ И ЛЕСОТРАНСПОРТ

И. МОСКАЛУ, инж. и М. ШТЕФАН, инж.: Специальное оборудование для окорки древесины 3

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

М. ИВАНЕСКУ, инж.: Основы составления проектного задания в лесной промышленности . 12
Е. ВИНТИЛА, инж. д-р.: Защита телеграфных и электрических столбов посредством антисептических бандажей 16

БУМАЖНАЯ И ЦЕЛЛЮЛОЗНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Е. КОРЛАЦЯНУ, инж.: Утилизация растительных протеинов для проклейки бумаги 19
Г. ОПРЕСКУ, инж.: Опыты по проклейке бумаг растительными протеинами из шротов и рецинного жмыха 23

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОВОСТИ ИЗ СССР . . . 29

ЗАМЕТКИ ● РЕЗЕНЦИИ 30

ДОКУМЕНТАЦИЯ 32

Országos Műszaki Könyvtár ADOMÁNY

30 DECEMBRIE
MAREA SĂRBĂTOARE A POPORULUI NOSTRU MUNCITOR

Pe întreg cuprinsul ţării noastre, oamenii muncii dela oraşe şi sate întâmpină cu însufleţire aniversarea marei sărbători a poporului nostru: 30 Decembrie.

Se împlinesc şase ani din ziua înlăturării ultimului stâlp al imperialismului şi al burghezo-moşierimii: monarhia.

30 Decembrie marchează în viaţa ţării noastre o a doua etapă de o mare însemnătate, după eliberarea noastră de către vitezele oşti sovietice. Cucerirea puterii politice realizată prin actul istoric dela 30 Decembrie 1947 constitue o victorie a clasei muncitoare sub conducerea Partidului clasei muncitoare pe drumul construirii socialismului. Instaurarea Republicii Populare Române a creat premizele necesare marilor prefaceri economice şi politice înregistrate în ultimii şase ani, a drumului nou spre o viaţă mai bună.

In anii regimului democraţiei populare, poporul nostru a făcut paşi însemnaţi, a obţinut realizări uriaşe, reuşind să dobândească pentru prima oară o independenţă economică şi politică. Victoria istorică a Uniunii Sovietice asupra fascismului a dat putinţă clasei muncitoare ca — în alianţă cu ţărănimea muncitoare sub conducerea Partidului — să făurească statul de democraţie populară, stat al oamenilor muncii dela oraşe şi sate.

Tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej a arătat că:

„.....smulgerea puterii politice din mâinile claselor exploatatoare de către proletariat reprezintă cucerirea fundamentală a oamenilor muncii din România“.

Intr'adevăr, cucerirea puterii politice a fost urmată de naţionalizarea principalelor mijloace de producţie, act prin care mai mult de 1600 de întreprinderi au fost smulse din mâinile capitaliştilor, devenind proprietate socialistă. Ţinând cu fermitate în mâinile sale cârma Statului, clasa muncitoare a dovedit în anii puterii populare că este în stare să conducă economia şi statul mai bine decât burghezia, să creeze un mod de producţie superior celui capitalist. Prin munca însufleţită a oamenilor muncii şi cu sprijinul permanent şi multilateral al Marii Uniuni Sovietice, industria socialistă a luat un mare avânt, astfel încât volumul producţiei industriale este de circa 2,5 ori mai mare decât în 1938 şi de 3,5 mai mare decât în 1948. S'a afirmat o nouă atitudine faţă de muncă, dovedită prin marele număr al stahanoviştilor, inovatorilor şi fruntaşilor în producţie. Peste 70% din numărul total al muncitorilor şi tehnicienilor sunt antrenaţi în întrecerea socialistă. Peste 25.000 poartă cu mândrie titlul de stahanovist şi peste 251.000 poartă titlul de fruntaş în producţie.

Partidul Muncitoresc Român — avantgarda clasei muncitoare — sprijină necontenit iniţiativele creatoare ale maselor şi se preocupă de capitalul cel mai preţios: omul. Grija faţă de om şi de cerinţele sale materiale şi culturale se oglindeşte în fiecare Hotărîre a Partidului. In anii de democraţie populară, s'au înălţat sute de şcoli, cantine, cămine, creşe, aşezăminte de cultură şi de asistenţă socială. Locuinţele muncitoreşti s'au ridicat pe o suprafaţă de circa 1 730 000 m², iar în perioada 1953—1955 se vor construi locuinţe pentru 50 000 familii în oraşe şi centrele muncitoreşti aglomerate. O Hotărîre recentă a Guvernului arată că Statul va sprijini — prin importantele credite şi alte înlesniri — construirea de locuinţe pe baza cooperării între locatari şi de locuinţe individuale.

Revoluţia culturală, începută în ţara noastră în anii regimului de democraţie populară, a reuşit să lichideze analfabetismul, să sporească vertiginos numărul cărţilor şi publicaţiilor, să ridice neconetenit nivelul cultural al oamenilor muncii. Astăzi, stau la dispoziţia clasei muncitoare peste 6000 cluburi şi colţuri roşii, aproape 4500 biblioteci centrale, peste 13.600 biblioteci mobile, numărând mai mult de 11 370 000 volume.

*

Drumul parcurs de ţara noastră în cei şase ani de regim democrat popular poate fi privit cu mândrie patriotică de toţi oamenii muncii. Dintr'o ţară înapoiată din toate punctele de vedere, Republica Populară Română a devenit astăzi o ţară înaintată din punct de vedere politic. In urma realizării cu succes a primelor două planuri anuale de Stat, s'a putut trece la înfăptuirea planului cincinal, care are sarcina de a construi baza economică a socialismului. In industria noastră socialistă producţia este de 3,5 ori mai mare, agricultura merge pe drumul socializării şi al mecanizării, iar industria uşoară cunoaşte o mare desvoltare. Pe cuprinsul Patriei noastre, iau fiinţă tot mai multe gospodării agricole de Stat şi colective, care produc recolte bogate.

O deosebită atenţie a fost acordată de către Partid dezvoltării ştiinţei şi artei. Nenumărate Institute de Cercetări depun o activitate creatoare în colaborare directă cu industria noastră socialistă.

Realizările regimului de democraţie populară oglindesc imensa lui superioritate asupra putredei orânduiri capitaliste, orânduirea în care masele muncitoare se sbat în mizerie şi şomaj.

La baza acestor realizări din ţara noastră, stă munca plină de abnegaţie a clasei muncitoare aliată cu ţărănimea muncitoare ; aceste realizări sunt rodul politicii înţelepte a Partidului Muncitoresc Român, care conduce poporul nostru cu hotărîre pe drumul luminos al socialismului, al bunei stări, al păcii.

Astăzi, la cea de a VI-a aniversare a proclamării Republicii Populare Române, poporul nostru priveşte la drumul parcurs şi păşeşte cu încredere spre perspectivele luminoase ale construcţiei socialismului, ferm convins că astfel întăreşte şi mai mult marele front al democraţiei, socialismului şi progresului, în frunte cu Marea Uniune Sovietică.

EXPLOATĂRI ŞI TRANSPORTURI FORESTIERE

DIN LUCRĂRILE I. C. E. I. L.

UTILAJE SPECIALE PENTRU COJIREA LEMNULUI

Ing. M. MOSCALU şi ing. M. ŞTEFAN

Operaţia cojirii lemnului necesită un consum mare de energie. Până în prezent nu există unelte adecuate pentru mecanizarea cojirii lemnului în parchet. Dupăce se tratează în linii generale cojirea lemnului cu ajutorul uneltelor manuale (topor şi cojitor) se descriu apoi câteva tipuri de cojitoare mecanice ,care urmează să fie realizate. In încheiere, se arată posibilităţile de realizare, cele de utilizare şi se face o privire critică asupra cojitoarelor descrise.

Una din operaţiunile cu consum mare de energie în exploatările forestiere este şi cojirea lemnului. Sporirea productivităţii muncii la cojirea lemnului se poate realiza atât prin utilizarea unor unelte manuale mai bune, cât şi prin mecanizarea cojirii lemnului. Pentru mecanizarea operaţiunii de cojire a lemnului în parchete nu există până în prezent unelte mecanice; se pune deci problema construirii unor unelte speciale mecanice.

In cele ce urmează, se dau principiile pe care se sprijină construcţia cojitoarelor mecanice, pe baza cărora s'au elaborat schemele de principiu ale câtorva prototipuri.

Cercetările în această direcţie fiind în curs, lucrarea de faţă are menirea să pună problema construirii unor cojitoare mecanice şi, în acelaşi timp, să orienteze pe tehnicienii care ar încerca să realizeze o astfel de maşină-unealtă.

Cojirea lemnului

In condiţiile din ţara noastră, în majoritatea cazurilor, lemnul de răşinoase se cojeşte imediat dupăce arborii au fost doborîţi. Atunci când acest material nu poate fi transportat şi debitat în scurt timp dela doborîre sau înainte de perioada de sbor a gândacilor de scoarţă, buştenii necojiţi pot deveni focare pentru răspândirea insectelor, atât în lemnul doborît cât şi în arborii în picioare.

Corhănirea buştenilor de răşinoase se face manual şi cu vitele, în majoritatea cazurilor în condiţii grele de lucru şi pe pante variabile. Inlăturarea cojii depe buşteni micşorează frecarea pe sol şi deci corhănitul se efectuează mai uşor.

In tăierile de vară, cojirea se face cu scopul de a se recolta coaja ca produs tanant.

Lemnul necojit se poate degrada mult mai uşor, fiind atacat de ciuperci. Dacă totuşi printr'o muncă organizată, buştenii necojiţi s'ar putea transporta în timp util la fabrică, aceştia uzează însă mult mai repede pânzele gaterelor din cauza particulelor de nisip adunate în crăpăturile ritidomului, în timpul diferitelor manipulări sau a stratului gros de ghiaţă ce se formează pe coajă în timpul iernii. Lemnul necojit nu poate fi totdeauna aranjat în gater în poziţia optimă, deoarece defectele pe care le are nu pot fi observate bine.

Din motivele arătate, reiese că operaţiunea de cojire este necesară în majoritatea cazurilor.

Din grupa de operaţiuni de fasonat buştenii, cea mai mare parte de timp, şi implicit de manoperă, o consumă operaţiunea de cojire care — în funcţie de caracteristicele arboretului — variază între 40 şi 60%. In cazul doborîrii mecanizate, procentul de timp şi manoperă cerut de operaţiunea de cojire, când aceasta se execută manual, poate creşte până la 70% din timpul total consumat de procesul de recoltare. Aceste procente ridicate arată că pentru operaţiunea de cojire este necesar un timp însemnat de muncă, ceeace duce la ridicarea preţului de cost al fasonării lemnului. In plus, cojirea necesită un consum ridicat de energie, astfel încât ea nu poate fi executată de muncitori cu o putere fizică mai mică (femei) şi fără o specializare prealabilă. Rezultă deci că pentru rezolvarea problemei forţelor de muncă, precum şi pentru uşurarea muncii la cojire, trebue sporită productivitatea uneltelor manuale existente şi trebue create unele maşini-unelte noi, care să satisfacă aceste cerinţe.

Metode de cojire. a) *Cojirea cu toporul.* Cojirea lemnului în pădure se efectuează, în majoritatea cazurilor, manual, cu ajutorul toporului, după operaţiunea de cepuit sau concomitent cu aceasta. Când munca în procesul de recoltare este organizată în brigadă, operaţiunea de cojire se face separat, de muncitori anume care nu mai execută altă operaţiune.

La cojirea lemnului, dupăce seva a încetat să circule, când coaja încă nu este îngheţată, productivitatea muncii de cojire cu toporul, în arborete de molid şi în condiţii medii de lucru, este de circa 1 m^3 buşteni cojiţi/h, diametrul mediu al arborelui fiind de 30 cm. In cazul unui arboret cu diametrul mediu de 18 cm, productivitatea scade la 0,70 m^3/h.

Productivitatea la cojire variază în funcţie de factorii care intervin în fiecare arboret (parcelă) şi care uşurează sau îngreunează executarea cojirii. Factorii care influenţează în operaţiunea de cojire a lemnului sunt: natura speciilor; natura şi starea de acoperire a solului; diametrul mediu al arborilor; gradul de desime a marcării; înălţimea arborilor; gradul de elagare; tratamentul aplicat; perioada de exploatare (tăieri de vară sau de iarnă); sortimentele fasonate, etc.

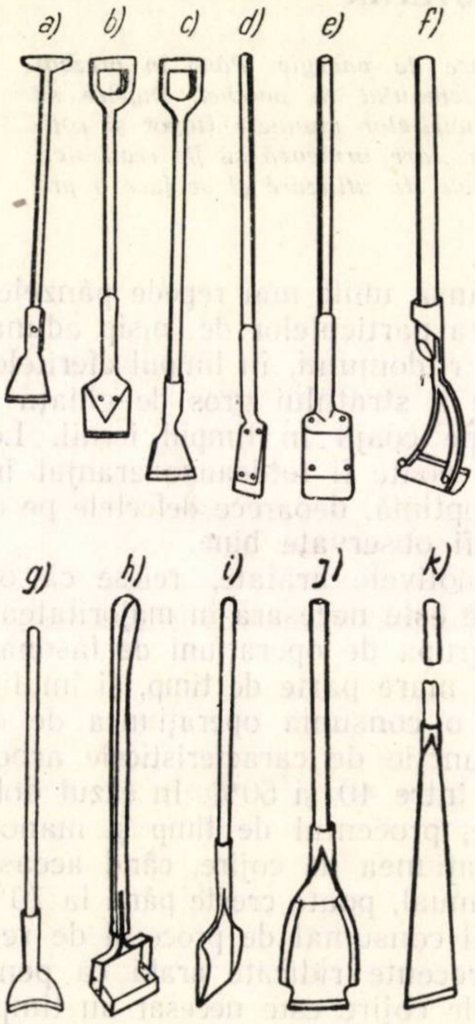


Fig. 1. Tipuri de cojitoare.

Pentru cojirea manuală efectuată cu toporul se utilizează în mod obişnuit toporul de curăţat crăci (STAS 1360-50).

Cojirea buştenilor de răşinoase cu toporul se face prin izbire. Avansul toporului fiind mic, cojirea se execută aproape numai datorită forţei vii pe care o capătă toporul în mişcare. Efortul depus de muncitori este consumat în special pentru ridicarea uneltei. Oboseala muncitorului provine în bună parte şi din cauza poziţiei incomode pe care trebue să o ia muncitorul în timpul cojirii. Din cauza avansului mic, izbirile trebue să fie dese, ritmul mediu al mişcărilor fiind de 70 lovituri pe minut.

b) *Cojirea cu cojitorul.* Cojirea buştenilor de răşinoase se poate face în condiţii mai uşoare cu ajutorul cojitoarelor. La noi în ţară cojitoarele sunt utilizate, în mică măsură, numai în anumite regiuni ale ţării (R.A. Maghiară şi Reg. Baia Mare). Unii muncitori din aceste regiuni utilizează cojitoarele mai mult în tăierile de vară, când coaja se recoltează ca produs tanant, şi în mare măsură şi în tăierile de toamnă, până nu îngheaţă coaja, nu însă în tăierile propriu zise de iarnă. Atât cojirea de vară cât şi cea de iarnă se poate executa cu ajutorul cojitoarelor manuale.

La cojirea de vară, cojitoarele dau un randament mai ridicat decât la cea cu toporul, oricare ar fi diametrul buştenilor.

Operaţiunea de cojire cu ajutorul cojitorului este influenţată de aceiaşi factori ca şi cojirea efectuată cu toporul. Pentru cojirea cu cojitorul manual, buştenii trebue să fie în prealabil cepuiţi foarte îngrijit. Cepurile rămase dela cepuire deasupra suprafeţei buşteanului înfluenţează productivitatea cojitoarelor.

La cojirea de toamnă a trunchilor de răşinoase cu diametrul la mijloc, sub 25 cm, cojitoarele au productivitate medie de 1,63 m^3/h. La acelaşi diametru, toporul are o productivitate de 0,70 m^3/h.

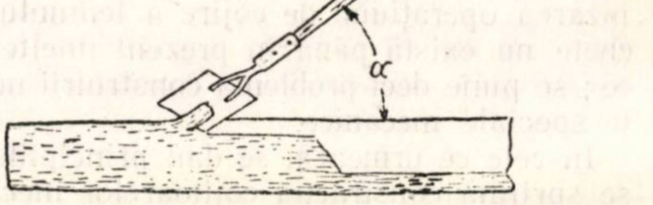


Fig. 2. Poziţia cojitorului în timpul cojirii.

Dela diametrul mediu de 25 cm (la mijloc) în sus, creşterea productivităţii cojitoarelor scade până la un punct (circa 50 cm în diametru), de unde rămâne constantă. La diametrul mediu de 25 cm (la mijloc), productivitatea cojirii cu toporul este egală cu cea a cojitorului şi ea continuă să crească cu diametrul, însă într'o măsură mai mică, rămânând totuşi superioară productivităţii cu cojitoarele.

Pentru a da productivitatea maximă, cojitorul trebue să aibă o greutate de 1 kg, necesară pentru a uşura munca muncitorilor. In cazul unei greutăţi mai mici, cojitorul nu are eficacitate atunci când este izbit şi va trebui împins în permanenţă, fapt care îngreunează munca la operaţiunea de cojire a lemnului. Cojitoarele pot avea diferite forme, după cum se arată în figura 1.

La acelaşi consum de energie, cojitorul plan şi cu gura dreaptă (fig. 1 j) are o productivitate superioară productivităţii cojitorului plan cu gura curbă (STAS 2387-51, Cojitor tip I_1 şi I_2). Aceasta se explică în felul următor: în timpul lucrării, cojitorul fiind ţinut sub un unghi oarecare (α)faţă de buştean (fig. 2), gura lui este tangentă la buştean, iar linia după care avansează străbate pe o zonă mai redusă prin ritidom. Cojitorul plan cu gura curbă avansând sub acelaşi unghi, gura lui nu mai este tangentă la buştean şi trece pe o porţiune mai mare prin ritidom, lucru ce se execută cu un consum mai mare de energie. Puterea muncitorului fiind limitată, randamentul la cojire scade. In afară de aceste motive, în timpul cojirii părţilor laterale, cojitorul plan cu gura curbă acţionează asupra cojii sub două unghiuri diferite (α şi β) (fig. 3 a şi b). Direcţia de înaintare fiind orientată după axa lui, cojitorul cu gură curbă va întâmpina rezistenţe mai mari la cojire decât cojitorul plan cu gură dreaptă, pentrucă porţiunea superioară a gurii va avea tendinţa să intre în lemn. In concluzie, cojirea laterală a buşteanului nu se face în condiţii optime, deoarece buşteanul trebue întors de mai multe ori, rezultând astfel timpi morţi care scad productivitatea.

Ascuţirea cojitorului plan trebue să se facă pe ambele feţe sub un unghi mic (fig. 4). In felul acesta, cojitorul intră sub coajă şi alunecă pe lemn. In cazul unei ascuţiri ca aceea arătată în figura 5, cojitorul trebue ţinut în timpul cojirii într'un unghi constant, pentrucă altfel are tendinţa să intre în lemn sau să iese din coajă, lucru care oboseşte pe muncitor. Un cojitor bun este cel din figura 1 g care, având şi marginile laterale ascuţite, are posibilitatea să taie şi cepurile mai subţiri. Inclinarea gurii cojitorului de un unghi α (fig. 6), îi dă posibilitatea să taie mai uşor, în acest caz tăierea făcându-se şi printr'o mişcare de translaţie pe direcţia tăişului nu numai prin presiune*). Pentru a i se asigura greutatea necesară, cojitorul poate fi prevăzut cu o coadă specială (fig. 7). Coaja având grosimi diferite pe lungimea trunchiului, datorită cozii, lucrătorii pot varia greutatea cojitorului după dorinţă, fiind în acelaşi timp obligaţi să ţină cojitorul într'un anumit mod. Muncitorul are tendinţa să ţină cojitorul de coadă din imediata apropiere a lamei, fiind nevoit astfel să stea aplecat, îngreunându-şi munca şi obţinând o productivitate mai mică.

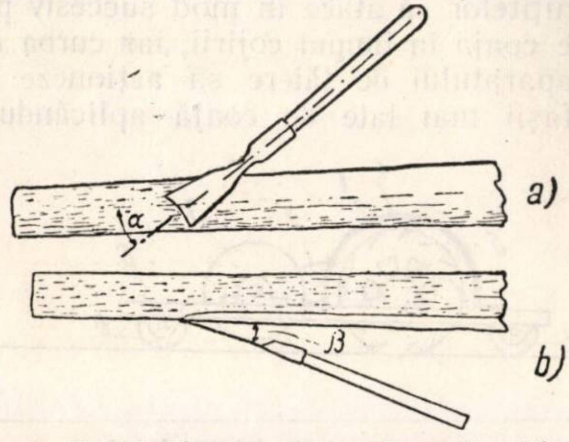
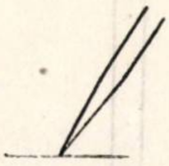


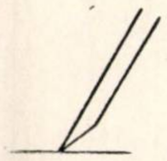
Fig. 3. Unghiurile sub care acţionează cojitorul în timpul cojirii laterale a buşteanului.

De multe ori în tăierile de toamnă, pentru a uşura munca, la cojitorul plan, gura se face cu curbura în afară (fig. 8).

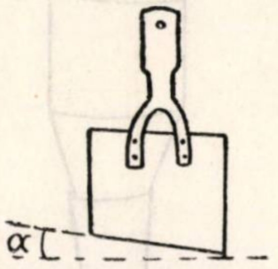
In tăierile de vară, pentru tăierea cojii după o anumită circumferinţă, se utilizează cuţite speciale (fig. 9).



4



5



6

Fig. 4. Ascuţire pe ambele feţe cu unghi mic.
Fig. 5. Ascuţire pe o singură faţă cu unghi mare.
Fig. 6. Cojitor cu gura înclinată.

Tipuri de cojitoare mecanice

A. **Principii generale.** Pentru construcţia unui cojitor interesează în primul rând specia triunchiului la care se face cojirea. Specia are influenţă asupra dimensiunilor cojitorului, deoarece rezistenţa pe care o întâmpină acesta depinde de grosimea şi de duritatea cojii. In al doilea rând, construcţia cojitorului este influenţată şi de tratametul ce se aplică arboretului. Dacă acesta se taie ras, atunci cojitorul acţionat electric este foarte bun, deoarece nu se întâmpină dificultăţi în întinderea cablului prin parchet, cum şi la mutarea staţiei electrice. Cojitorul acţionat electric are avantajul că este în general mai uşor şi poate fi utilizat în ace-

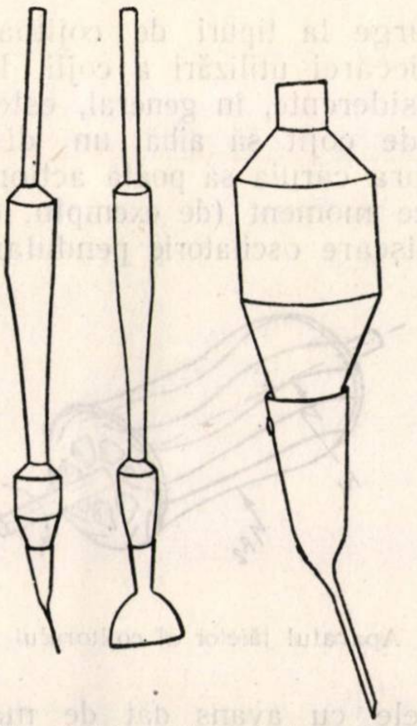
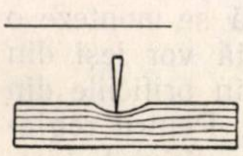
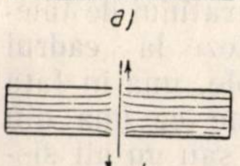


Fig 7. Tipuri de cozi de cojitoare





*) *a)* Fibrele se comprimă lateral, una peste alta, apoi se rup. Intre particulele despărţite ale fibrei pătrunde lama cuţitului cu grosimea ei, care le comprimă longitudinal, până când desparte particulele ultimei fibre.

b) Cuţitul alunecă cu tăişul în sensurile arătate alăturat. Dându-i-se şi o înclinare mică în planul vertical, dinţii mici ai tăişului agaţă fibra, o tensionează şi o rup. Capătul fibrei rupte fiind elastc freacă pe suprafaţa lamei, până când intră în domeniul plastic şi ocupă un loc într'unul din golurile intercelulare. Rezistenţa fibrei la solicitările din cazul (2) fiind mai mică, tăierea se face cu un consum mai mic de energie.

laşi loc unde se utilizează şi ferestraiele electrice pentru doborît.

In arboretele în care se aplică tăieri succesive sau progresive, este preferabil să se utilizeze cojitoare acţionate de un motor cu explozie; acesta fiind independent, poate fi purtat de muncitori în orice loc.

Trebue avut în vedere şi scopul pentru care se va recolta coaja: pentru extracţii de tanin sau pentru alte utilizări. In aceste două cazuri, se va recurge la tipuri de cojitoare diferite, specifice fiecărei utilizări a cojii. In afară de aceste considerente, în general, este indicat ca aparatele de cojit să aibă un dispozitiv de avans asupra căruia să poată acţiona muncitorul în orice moment (de exemplu, cojitorul cu cuţit cu mişcare oscilatorie pendulară).

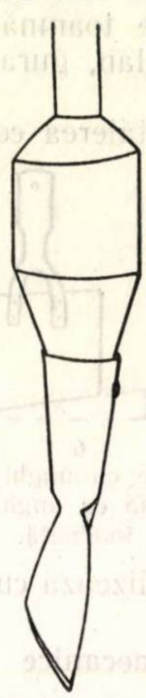


Fig. 8. Cojitor cu gura curbă în exterior.

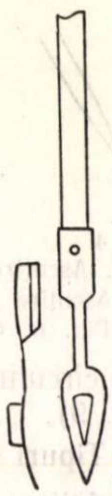


Fig. 9. Cuţit pentru secţionarea cojii pe trunchi la cojirea de vară.

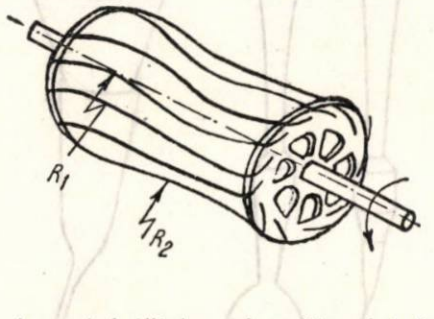


Fig. 10. Aparatul tăietor al cojitorului tip freză.

Cojitoarele cu avans dat de maşină au o construcţie mai greoaie, deoarece neavând un punct de sprijin bine determinat, trebue să se recurgă la sisteme complicate şi care în multe cazuri pot fi nesatisfăcătoare.

Cojirea cu ajutorul cojitoarelor mecanice dă randament bun în cazul când cepuitul s'a făcut bine şi n'au rămas cepuri în afara suprafeţei buşteanului, fapt care ar împiedica sau ar îngreuna avansul cojitorului. Cojitoarele descrise mai jos sunt concepute pentru cojirea răşinoaselor.

B. **Cojitorul tip freză.** Cojitorul tip freză se bazează pe principiul maşinilor de frezat din industria lemnului. Ele efectuează cojirea prin desprinderea succesivă a unor mici particule de coajă sub acţiunea succesivă a unor cuţite rotitoare. Avansul în adâncime şi în lungime al uneltei se realizează manual.

In multiplele încercări de realizare a unui cojitor, prima idee a fost aceea a construirii unui cojitor alcătuit dintr'o serie de cuţite curbate, dispuse circular în jurul unui ax (fig. 10). Dispozitivul de tăiere *(1)* din figura 11, primeşte mişcarea prin intermediul unor agrenaje *(2)* dela un motor electric de înaltă frecvenţă *(3)*. Este necesar ca motorul să imprime aparatului de tăiere o turaţie ridicată, pentru a înlătura trepidaţiile.

Diametrul cercului după care sunt dispuse cuţitele aparatului de tăiere trebue să fie de circa 100 mm pentru ca, la o putere constantă a motorului, forţa de tăiere a cuţitelor să fie maximă. Trebue totuşi asigurată curăţirea apartului de tăiere de particulele de coajă rezultate din cojire. In acest scop cuţitele trebue să aibă o dublă curbură şi anume: curbura R_1 (fig. 10) permite cuţitelor să atace în mod succesiv particulele de coajă în timpul cojirii, iar curba R_2 permite aparatului de tăiere să acţioneze asupra unei fâşii mai late de coajă aplicându-se pe periferia trunchiului. Lăţimea fâşiei de coajă asupra căreia acţionează aparatul de tăiere variază în funcţie de unghiul format de axa aparatului tăietor şi de axa buşteanului. Variaţia acestui unghi poate fi realizată atunci când raza de curbură a buşteanului este mai mică decât raza de curbură a cuţitelor *(R)*.

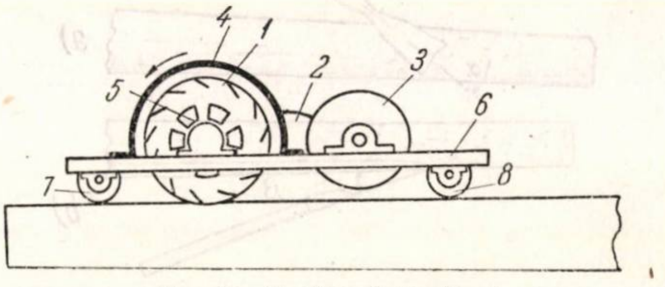


Fig. 11. Cojitorul tip freză.

Cuţitele trebue să fie construite dintr'un oţel special, pentru a nu ceda în momentul când lovesc într'un cep. Cojitoarele de acest fel, realizate până în prezent, au o greutate de circa 15 kg.

Pentru protecţia muncitorului, este necesar (fig. 11) ca deasupra cuţitelor să se monteze o apărătoare (4). Bucăţile de coajă vor ieşi din interiorul aparatului de tăiere prin orificiile din partea laterală a aparatului *(5)*. Pentru reglarea avansului în adâncime al aparatului de tăiere *(1)*, este necesar să se monteze la cadrul aparatului de tăiere *(6)*, două role, una în faţă *(7)* şi alta în spate *(8)*. Este bine ca una din role să aibă o suspensie elastică sau un alt sistem practic de reglare, care să permită cuţitelor să nu treacă peste coaja care îmbracă ondulaţiile interioare ale buşteanului. Rolele ajută înaintarea cojitorului şi limitează avansul aparatului de tăiere în adâncime.

Cojirea buştenilor de răşinoase cu ajutorul cojitorului tip freză se face prin atacarea succesivă a cojii de către cuţitele tăietoare ale aparatului rotitor.

Se porneşte motorul şi se cuplează cu aparatul de tăiere. După ce acesta şi-a luat turaţia de regim prevăzută, se introduce aparatul succesiv in coajă, dându-i o mişcare de translaţie în lungul buşteanului şi, pe măsura în care aparatul de tăiere detaşează coaja, i se imprimă un avans în adâncime, până când lemnul este curăţat complect de coajă. Cojirea se face în făşii succesive, pe lungimi convenabile, pentru ca lucrătorul să nu se deplaseze prea mult înainte şi înapoi, dealungul buşteanului.

C. **Cojitorul cu avans continuu.** Acest cojitor este alcătuit din două părţi : o parte tăietoare şi o alta motoare, ambele putând fi de diferite forme. Partea tăietoare desprinde coaja în fâşii, iar partea motoare imprimă părţii tăietoare un avans continuu.

Aparatul tăietor cu cuţit unic (fig. 12). Aparatul tăietor al acestei maşini constă dintr'un cadru *(1)* de formă dreptunghhiulară cu articulaţie în cele patru colţuri, pentru ca dreptunghiul să se poată deforma în paralelogram. Intre laturile lungi, paralele cu laturile scurte, este montat cuţitul (*2*). Acesta este prins de capete tot prin articulaţii, în aşa fel încât să nu împiedece deformarea dreptunghiului, iar odată cu deformarea acestuia, cuţitul să se încline şi să ia diferite poziţii faţă de buştean. In felul acesta, modificându-se raza de curbură a liniei de tăiere, aceasta se apropie cât mai mult de raza de curbură a buşteanului care este variabilă. Prin modul de construcţie, cuţitul are o curbură constantă.

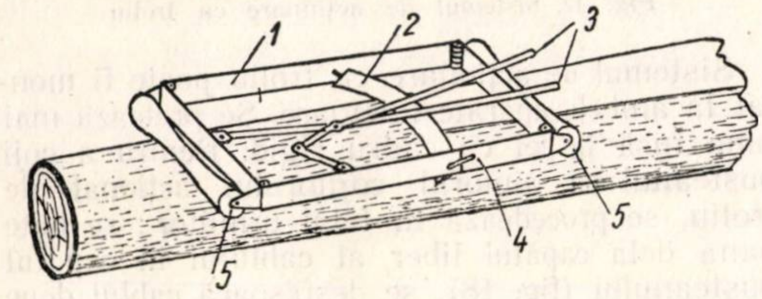


Fig. 12. Aparatul tăietor cu cuţit unic.

Deasupra cadrului se află două mânere (*3*), cu ajutorul cărora se poate deforma dreptunghiul. La unul din capete, cuţitul are o mică pârghie (*4*), cu ajutorul căreia se poate varia unghiul de atac al cuţitului. Atât în partea dinainte, cât şi în cea dinapoi, cadrul este prevăzut cu câte o rolă (*5*), care înlesneşte alunecarea cadrului pe buştean şi limitează avansul în adâncime al cuţitului. Una din role, de preferinţă cea dinapoi, trebue să aibă suspensie elastică.

Aparatul tăietor cu cuţit pliant. Acest aparat (Fig. 13) diferă de primul prin faptul că în locul unui singur cuţit curb, având raza de curbură a liniei de tăiere reglabilă, se montează în interiorul cadrului dreptunghiular 2...4 cuţite care au în ansamblu o rază de curbură reglabilă. In acest caz, cadrul dreptunghiular este rigid. Cuţitele (*1*) sunt prinse pe o placă *(2)* cu ajutorul unui ax *(3)*. In partea dinapoi, cuţitele se sprijină pe câte un arc (*4*) care le permite o variaţie a razei de curbură atunci când apăsând aparatul tăietor pe buştean, cuţitele, micşorându-şi porţiunile de suprapunere (*10*), îşi măresc raza, iar arcurile se strâng. Reglarea în mare a razei de curbură se face cu ajutorul piuliţelor fluture(*5*), care strâng sau lasă să se destindă arcurile (*4*).

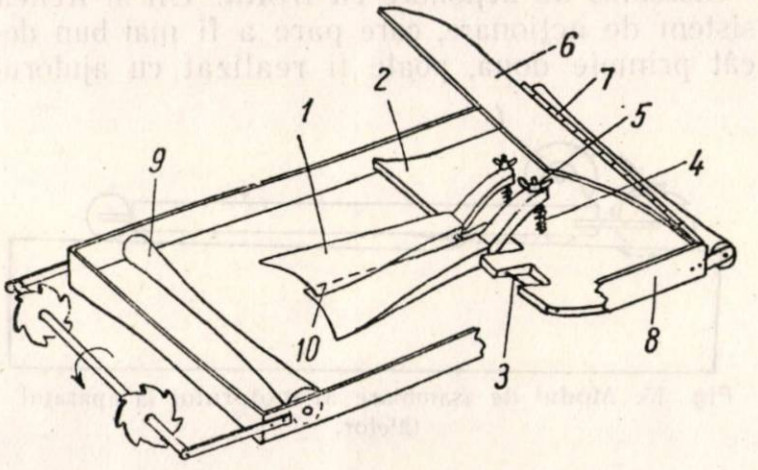


Fig. 13. Aparat tăietor cu cuţit pliant.

Deasupra cuţitelor se află o placă de protecţie (*6*), prinsă de cadru cu ajutorul unei balamale (*7*). Ca şi la primul model, aparatul tăietor este prevăzut în partea dinainte şi dinapoi a cadrului *(8)* cu câte o rolă (*9*) cu suspensie elastică, care înlesneşte alunecarea aparatului pe buştean. Cuţitul are forma arătată în figura 14.

Sistemul de acţionare a aparatului tăietor cu ajutorul roţilor cu ghiare. Pentru acţionarea aparatului tăietor se montează în faţă un ax paralel cu latura cadrului, pe care sunt fixate 2...3 roţi cu ghiare. Prin greutatea aparatului, ghiarele se înfig în coajă şi în momentul când axul pe care sunt fixate primeşte mişcarea dela motor, roţile avansând trag după ele aparatul de tăiere. Mişcarea este transmisă dela motor la sistemul de acţionare, prin intermediul unui ambreiaj şi al unor angrenaje *(2)*. Acestea reduc viteza pe care o imprimă motorul *(1)*, trebuind să transmită aparatului tăietor o mişcare cu o viteză de circa m/s. Motorul se asamblează la aparatul tăietor (fig. 15). Pentru acest sistem de acţionare a cojitului este necesar un motor de circa 2 CP.

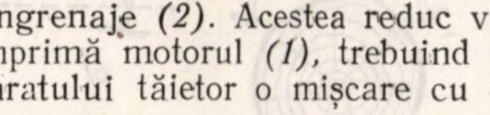


Fig. 14. Element al cuţitului pliant.

Sistemul de acţionare cu roţi cu ghiare, dispuse lateral. Acest sistem înlătură inconvenientul precedent, deoarece are roţile cu ghiare dispuse lateral, pe două axe care primesc mişcarea prin intermediul unor roţi conice (fig. 16, *a*). Cele două axe pe care sunt fixate roţile cu ghiare sunt consolidate printr'un sistem elastic, care permite un mic joc, pentru adaptarea aparatului la grosimea buşteanului de diferite diametre. Pentru ca roţile cu ghiare să incadreaze lateral aceşti buşteni, ele nu vor fi diametral opuse, ci se vor aşeza sub un unghi, încadrând numai jumătatea superioară a buşteanului. Axele roţilor cu ghiare sunt înclinate înainte cu 1...2⁰ faţă de normal, la axa buşteanului, pentru ca roţile în mişcare să aibă în permanenţă tendinţa de a strânge aparatul tăietor către buştean (fig. 16, *b*).

Sistemul de acţionare cu troliu. Un al treilea sistem de acţionare, care pare a fi mai bun decât primele două, poate fi realizat cu ajutorul unui troliu. Pe cadrul (*1*) aparatului tăietor de formă dreptunghiulară se montează în partea anterioară un tambur *(2)*, iar imediat în spatele tamburului se montează un electromotor(*3*) care — printr'un angrenaj direct *(4)* — pune în mişcare tamburul (fig. 17).

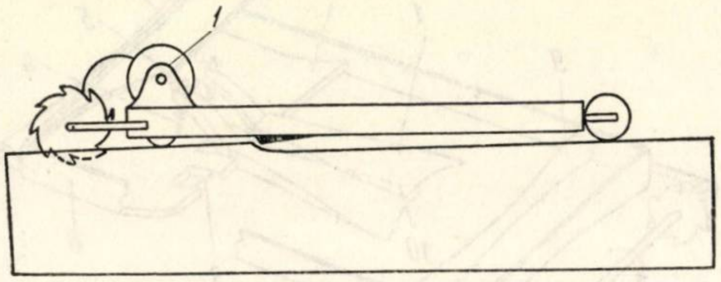


Fig. 15. Modul de asamblare al motorului la aparatul tăietor.

Tamburul are o capacitate de înfăşurare de 15 m cablu flexibil de 3...4 mm în diametru. La capătul liber al cablului se fixează o pană cu un vârtej (*5*). Intre motor şi tambur există un ambreiaj, care se manevrează cu ajutorul unei manete aşezată lângă mânerul cojitorului.

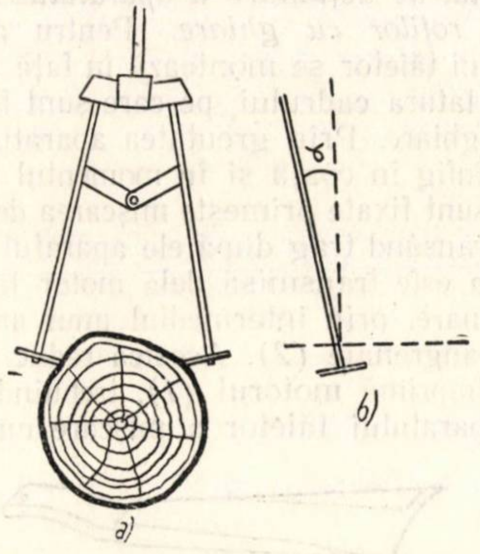


Fig. 16. Sistemul de acţionare cu roţi cu ghiare dispuse lateral.

Modul de funcţionare a cojitoarelor cu avans continuu. Pentru reailzarea unui cojitor optim, se poate combina unul din cele două aparate de tăiere cu un dispozitiv de acţionare. Cele două aparate de tăiere pot executa cojirea buşteanului prin detaşarea cojii depe buştean în fâşii. Pentru aceasta, este necesar ca aparatul tăietor să fie pus în mişcare printr'unul din dispozitivele de acţionare. Dispozitivul de acţionare cu roţi cu ghiare este pus în mişcare în momentul când muncitorul ambreiază motorul prin sistemul de transmisie al mişcării la aparatul tăietor. Cojitoarele astfel acţionate avansează pe buştean detaşând fâşii de coajă, atunci când sunt apăsate cu atâta putere, încât ghiarele roţilor, înfigându-se în coajă, să tragă după ele aparatul de tăiere.

Cojirea începe dela un capăt al buşteanului mergându-se cu fâşii complecte dela un capăt la celălalt al buşteanului în ambele sensuri (dus şi întors).

Avansul în adâncime al aparatului tăietor cu cuţit unic este dat de către muncitori prin reglarea înclinării cuţitului şi prin apăsarea aparatului care cedează datorită sistemului de suspensie elastică a rolei din spate.

La cojitorul cu aparat de tăiere cu cuţit pliant, avansul în adâncime este dat de muncitor prin strângerea sau desfacerea şurubului fluture, cum şi prin apăsarea aparatului de tăiere pe buştean, ca şi în cazul precedent.

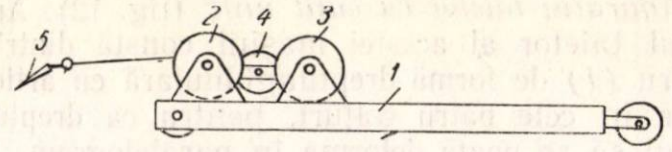


Fig. 17. Sistemul de acţionare cu troliu

Sistemul de acţionare cu troliu poate fi montat la ambele aparate tăietoare. Se pretează mai bine însă la cel cu cadru rigid. Pentru a coji buşteanul cu ajutorul cojitorului acţionat de troliu, se procedează în felul următor: se bate pana dela capătul liber al cablului în capătul buşteanului (fig. 18), se desfăşoară cablul depe tambur şi se incepe cojirea dela capătul opus al buşteanului. Ambreind, se pune în mişcare tamburul şi în acest mod cojitorul — autotractându-se — forţează aparatul de tăiere să pătrundă în coajă. Cojirea se execută atât timp cât se ţine ambreiat motorul la angrenaje. Când motorul trebue oprit pentru a reveni cu o nouă fâşie de coajă, se debreiază, iar tamburul permite desfăşurarea cablului pentru readucerea cojitorului în poziţia iniţială.

Revenirea la capătul de începere se face înainte de a parcurge tot buşteanul, pentru a realiza o cojire în fâşii scurte şi a avansa cu o fâşie lată, înlăturând astfel timpul pierdut cu revenirea cojitorului pe toată lungimea buşteanului. Cojitorul acţionat cu troliu lucrează într'un singur sens. In tot timpul cojirii, pana nu se scoate din capătul buşteanului, vârtejul permiţând răsucirea cablului pentru cojire pe toate părţile buşteanului.

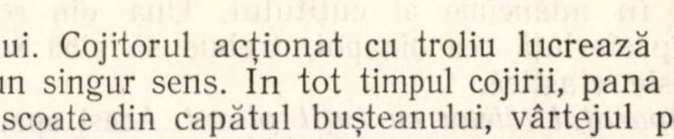


Fig. 18. Modul de prindere a cablului de buştean.

D. **Cojitorul cu avans intermitent.** Acest cojitor lucrează detaşând coaja în fâşii. Cuţitul cojitorului este acţionat de şocurile transmise de mecanismul de lovire, imprimându-şi astfel un avans intermitent.

Din punct de vedere constructiv, acest cojitor poate avea două variante:

1. *Cojitorul cu avans intermitent de mare frecvenţă.* La baza construcţiei acestui cojitor stă toporul electric BET (fig. 19), înzestrat cu mecanismul de lovire 1—67*) (fig. 20). La toporul electric se adaptează doar un cuţit special pentru cojire (fig. 21).

Cojitorul cu avans intermitent trebue să aibă o cursă scurtă şi o frecvenţă mare a mişcărilor cuţitului, pentru a putea invinge rezistenţele intâmpinate. La o frecvenţă mică se produc şocuri puternice, care obosesc muncitorul.

Toporul electric BET are o greutate de 9,5 kg care poate fi redusă prin schimbarea electromotorului, la circa 6 kg.

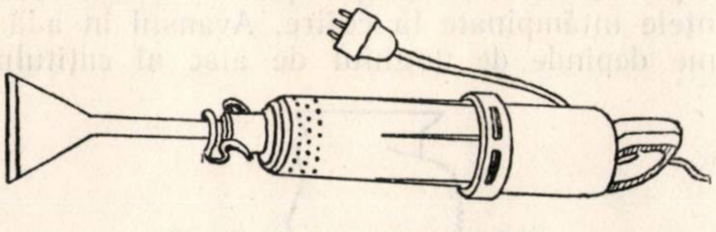


Fig. 19. Toporul electric BET.

2. *Cojitorul cu avans intermitent de mică frecvenţă.* Construcţia motorului de mică frecvenţă este asemănătoare celui de mare frecvenţă, dar mai puţin pretenţioasă. Pentru a nu produce şocuri puternice, care să obosească pe muncitori, cojitorul este prevăzut cu două piedeci care permit numai mişcarea de înaintare (într'un singur sens), atât a cuţitului cât şi a corpului cojitorului (fig. 22).

Funcţionarea cojitorului. In momentul când motorul este pus în mişcare, mecanismul de lovire imprimă cuţitului şocuri, cu ajutorul cărora acesta pătrunde sub coajă.

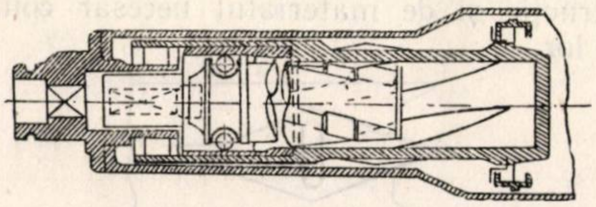


Fig. 20. Mecanismul de lovire I—67.

Cojitorul execută numai desprinderea făşiei de coajă depe buştean; avansul este imprimat de muncitor.

La cojitorul cu avans intermitent de mică frecvenţă, procesul de cojire se petrece la fel ca la cojitorul cu avans intermitent de mare frecvenţă. Inaintarea cojitorului este însă ajutată de cele două piedici.

In prima mişcare corpul cojitorului stă pe loc, fiind oprit de piedica (*1*), în care timp cuţitul avansează sub coajă. Dupăce se face mişcarea cuţitului înainte, acesta în mod normal ar urma să se întoarcă dacă piedica (*2*) nu l-ar opri; în acest timp avansează corpul cojitorului. In felul acesta, prin repetarea mişcării, cojitorul avansează automat, desprinzând coaja depe lemn.

E. **Cojitorul cu cuţit cu mişcare oscilatorie (pendulară).** Acest cojitor desprinde coaja cu ajutorul unui cuţit mobil care oscilează pendular faţă de axa buşteanului. Avansul cojitorului este dat de muncitor.

Cojitorul este de o construcţie simplă, constând dintr'un corp de tablă în care se

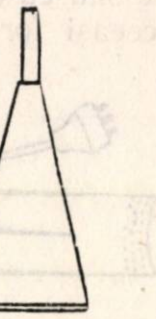


Fig. 21. Cuţit pentru toporul electric.

montează cuţitul mobil şi dintr'un mecanism de acţionare a cuţitului. In partea dinainte se înşurubează un cuţit fix (*1*), de formă dreptunghiulară. Peste cuţitul fix, se montează un cuţit mobil (*2*), având ascuţişul curb în afară, peste gura cuţitului fix.

Cuţitul mobil este montat pe cuţitul fix şi în prelungirea acestuia (fig. 23).

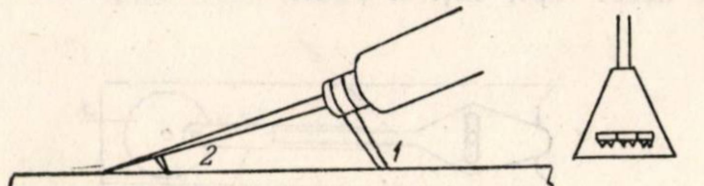


Fig. 22. Cojitor cu avans intermitent de mică frecvenţă.

Cuţitul mobil are o mişcare oscilatorie pendulară faţă de cuţitul fix. Mecanismul de acţionare a cojitorului este alcătuit din doi electromagneţi (*3*), aşezaţi în corpul cojitorului, unul de o parte şi altul de cealaltă parte. Intre electromagneţi se află capătul cuţitului care, fiind atras succesiv de electromagneţi, imprimă o mişcare oscilatorie pendulară. Mişcarea cuţitului mobil se efectuează cu ajutorul curentului electric, dela orice reţea obişnuită, prin intermediul electromagneţilor. In acest caz, cojitorul are forma generală a toporului BET (fig 24).

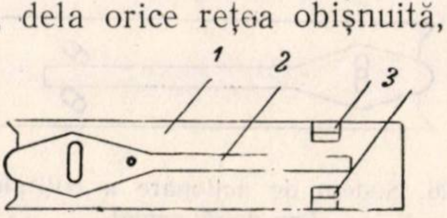


Fig. 23. Cuţitele cojitorului cuţit în mişcare oscilatorie pendulară.

O altă modalitate de a imprima cuţitului mobil o mişcare oscilatorie pendulară constă în realizarea unui sistem bielă-manivelă. (fig. 25).

Biela (*1*), care este formată dintr'o ţeavă, culisează pe coada cuţitului mobil (*2*) şi transformă mişcarea circulară primită dela roata (*3*) în mişcare oscilatorie pendulară a cuţitului. Roata (*3*) este pusă în mişcare de un motor electric sau cu explozie. In acest caz, forma generală a cojitorului diferă de aceea a cojitorului cu electromagneţi. Cuţitul mobil poate fi pus în mişcare cu ajutorul unei came şi a unui arc, sau a două came care acţionează coada cuţitului (fig. 26).

---

*) Toporul electric de curăţat crăci, Mehanizaţia trudoiomchih i tiajolâh rabot, nr. 11/1951.

Camele sunt puse în mişcare, în acelaşi fel, de un motor electric sau cu explozie de circa 1 CP. Cojitorul are aceeaşi formă generală ca şi în cazul precedent.

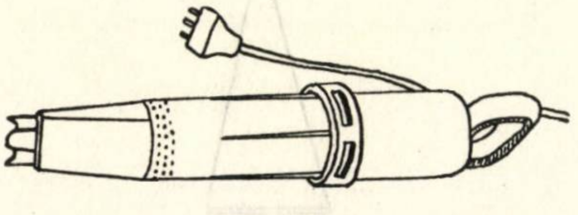


Fig. 24. Forma cojitorului cu cuţit cu mişcare oscilatorie pendulară.

Forma cuţitului mobil poate fi diferită. Deoarece cuţitul desprinde coaja depe buştean prin presiunea cu părţile sale laterale, acesta trebue să fie bine ascuţit. Partea centrală a gurii cuţitului desprinde şi ea coaja, însă mai mult prin frecare decât prin presiune. Ţinând seama de acest fapt, cuţitul poate avea dinţi mici de ferestrău, cu mărimea maximă în partea centrală a gurii cuţitului (fig. 27) care, în acest caz, ar putea tăia şi cepurile mai mici întâlnite în cale.

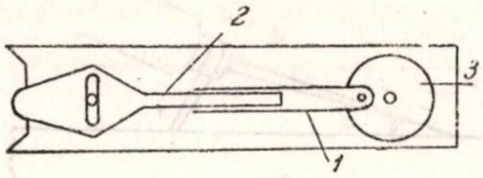


Fig. 25. Sistem de acţionare a cuţitului mobil (bielă-manivelă)

Desprinderea cojii făcându-se mai mult cu părţile laterale ale gurii cuţitului, acesta poate avea diferite forme. El poate fi cu gura dreaptă sau poate avea doi colţi (fig. 28) care să ajute la desprindera cojii. Cuţitului mobil fix i se pot face două margini care să-i asigure stabilitatea pe buştean (fig. 29).

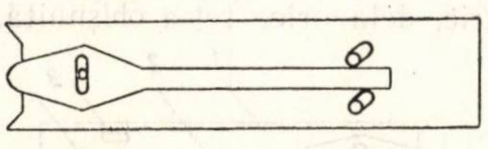


Fig. 26. Sistem de acţionare a cuţitului mobil (cu două came).

Cojitorul cu cuţit cu mişcare oscilatorie pendulară poate fi transformat în curăţitor de cepuri, dacă i se aduce următoarea modificare: cuţitului mobil i se va da o rază de curbură a gurii egală cu distanţa dela gura până la punctul fix în jurul căruia oscilează, iar tăişul va fi prevăzut cu dinţi de ferestrău şi cu o lăţime de circa 20 cm. In acest caz, se va mări cursa cuţitului mobil la circa 6 cm. In locul cuţitului fix, se va monta o furcă având deschiderea la vârf de maximum 20 cm, care să culiseze în lungul dispozitivului pe o lungime de circa 15 cm. Ea va fi presată în permanenţă de un arc şi în poziţia iniţială va fi complect în afara cuţitului mobil (fig. 30).

Acest curăţitor de crăci va putea fi utilizat la foioasele având crăci cu diametru până la 20 cm. Pentru răşinoase nu este utilizabil, deoarece cepurile rămase puţin deasupra suprafeţei buşteanului vor împiedeca cojirea.

Cojitorul cu mişcare oscilatorie pendulară desprinde coaja depe buştean cu ajutorul cuţitului mobil. Avansul în lungime este dat de muncitor — pe măsură ce se desprinde fâşia de coajă — care are posibilitatea de a mări sau micşora avansul în lungime, în funcţie de rezistenţele întâmpinate la cojire. Avansul în adâncime depinde de unghiul de atac al cuţitului, cum şi de poziţia în care este ţinut de muncitor.

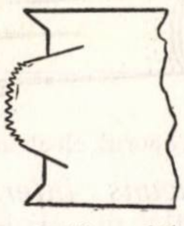


Fig. 27. Cuţit mobil cu dinţi

Cojitorul acţionat de motor este necesar să aibă un ambreiaj între motor şi partea tăietoare. Cojitorul se introduce în coajă după ce a fost pus în funcţiune.

F. **Privire critică asupra prototipurilor de cojitoare mecanice descrise.** a. *Posibilităţi de realizare.* Cojitoarele descrise sunt mai greu sau mai uşor realizabile ,în funcţie de modul de construcţie şi de materialul necesar confecţionării lor.

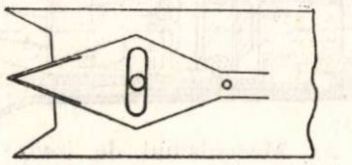


Fig. 28. Cuţit mobil ascuţit.

Cojitorul tip freză este cel mai uşor de realizat, deoarece are o construcţie destul de simplă. La cojitoarele cu avans continuu, mai greu este de realizat aparatul tăietor cu cuţit pliant. Transmisia elastică a sistemului de acţionare cu roţi cu ghiare dispuse lateral comportă o construcţie destul de pretenţioasă.

Pentru acţionarea cojitorului cu cuţit cu mişcare oscilatorie pendulară, cel mai practic şi cel mai uşor de realizat este sistemul cu ajutorul electromagneţilor. Celelalte două sisteme de acţionare pretind atât o construcţie cât şi un material de calitate superioară. Pentru realizarea unei greutăţi minime a cojitoarelor, se vor utiliza materiale corespunzătoare.

Părţile din cojitor care nu sunt supuse la solicitări mari se pot construi din lemn ameliorat (lignofol). La cojitorul cu avans continuu cu sistem de acţionare prin troliu, tamburul poate fi confecţionat din lemn. Deasemenea, o parte din angrenajele necesare transmisiei mişcării dela sistemul de acţionare la aparatul tăietor pot fi confecţionate din lignofol.

In general, cojitoarele sunt realizabile dacă această sarcină revine unei întreprinderi cu suficientă experienţă.

b) *Posibilităţi de utilizare.* Deoarece utilizarea cojitoarelor depinde de factorii enumeraţi anterior, aceste aparate pot fi împărţite în două categorii : cojitoare acţionate electric şi cojitoare acţionate cu motoare cu explozie. Pentru utilizarea cojitoarelor acţionate electric este necesar un generator de curent electric ; ele pot fi utilizate în parchetele accesibile grupului electric, adică acolo unde recoltarea se face cu ferestraie electrice. Mai pot fi utilizate şi acolo unde operaţiunea de cojire este transferată în depozitul intermediar. Cojitoarele acţionate cu motoare cu explozie se pot utiliza în parchete inaccesibile cojitoarelor electrice.

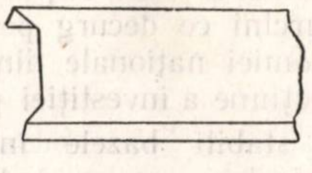


Fig. 29. Cuţitul fix cu margine.

Din punct de vedere al reuşitei construcţiei se apreciază că mai eficiente vor fi cojitorul cu avans continuu acţionat cu troliu, cojitorul cu cuţit cu mişcare oscilatorie pendulară şi cojitorul tip freză.

Dacă se urmăreşte recoltarea cojii pentru extracţii de tananţi, cojitorul tip freză devine neraţional.

Un cuvânt important în acest sens îl au de spus uzinele constructoare, care pot varia greutatea acestor aparate în funcţie de calitatea materialelor utilizate în construcţia acestora.

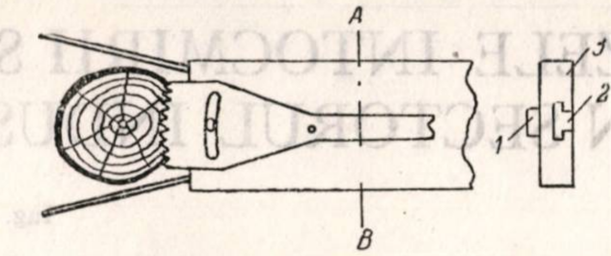


Fig. 30. Adaptarea cojitorului la curăţat cepuri (Secţiunea *A—B*) :

1 — cuţit mobil; 2 — cuţit fix; 3 — furcă mobilă

c) *Avantajele şi inconvenientele cojitoarelor mecanice.* Recoltarea cojii cu ajutorul cojitorului tip freză, este neraţională, deoarece coaja obţinută este fărămiţată. Restul cojitoarelor descrise oferă avantajul că scot coaja în fâşii, care se pot valorifica. In general, cojitoarele mecanice prezintă faţă de cojirea manuală, avantajul că ridică productivitatea muncii la cojire şi uşurează munca muncitorilor.

Bibliografie

Bogatârev S. A.: Toporul electric pentru cepuitul arborilor doborîţi, Mehanizaţia trudoiomchih i tiajolâh rabot, nr. 11/1951.

Alexeev N. F.: Caiet selectiv CST. Cojirea mecanizată a lemnului, nr. 12/1952.

Cojitoare STAS 2 387-51.

★

СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОКОРКИ ДРЕВЕСИНЫ

Резюме

Окорка древесины требует большого расхода энергии. До настоящего времени не существует специальных инструментов для окорки древесины на лесосеках. После того как автор говорит в общих линиях об окорке древесины посредством ручных инструментов (топором и тд.) он описывает несколько типов механических окорок, которые намечаются к построению. В заключении указывается возможность осуществления и использования их, а также и критический обзор описанных окорочных устройств.

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

BAZELE INTOCMIRII SARCINII DE PROIECTARE IN SECTORUL INDUSTRIALIZĂRII LEMNULUI

Ing. N. IVĂNESCU

Autorul prezintă lucrările preliminare ce trebue făcute pe teren şi la birou în vederea întocmirii unui proiect şi anume acelea care stau la baza întocmirii primei faze a proiectării — sarcina de proiectare (anteproiectul).

Planul cincinal de desvoltare a economiei naţionale a R.P.R. prevede o sporire însemnată a producţiei de cherestea şi produse finite din lemn. Pentru realizarea acestei producţii este necesară construirea de noi întreprinderi, precum şi modernizarea unor fabrici existente, toate cerând investiţii însemnate.

In condiţiile creşterii necontenite şi într'un ritm rapid a volumului de investiţii, în perioada construirii bazelor economice ale socialismului, elaborarea la timp şi în bune condiţii a proiectelor capătă o importanţă hotărîtoare în realizarea acestor investiţii.

Pentru reglementarea elaborării proiectelor, a apărut în cursul anului 1952, bazată pe bogata experienţă a proiectanţilor sovietici, Hotărîrea Consiliului de Miniştri nr. 223, care stabileşte fazele de proiectare şi conţinutul lor. Aceste faze sunt următoarele:

A. **Sarcina de proiectare** (anteproiectul), care are de scop să scoată în evidenţă posibilitatea tehnică de realizare şi utilitatea economică a investiţiei propuse pe locul ales şi în termenele prevăzute.

B. **Proiectul tehnic cu devizul general**, care constitue documentul de bază al investiţiei şi care rezolvă problemele tehnice principale, stabileşte indicii tehnico-economici ai lucrării, precum şi valoarea investiţiei ce se proiectează.

C. **Planurile** (desenele de execuţie), care rezolvă în detaliu toate problemele legate de execuţia lucrărilor de construcţii şi montaj şi permite precizarea valorii fiecărui obiect în parte în limita devizului general aprobat odată cu proiectul tehnic.

Faza cea mai importantă şi hotărîtoare în proiectare, şi în care se concretizează însăşi concepţia lucrării, este sarcina de proiectare. Ea trebue să asigure alegerea justă a terenului şi a investiţiei propuse şi să arate sursele de aprovizionare cu materii prime şi auxiliare, cu combustibil, energie, apă, braţe de muncă, etc. Tot sarcina de proiectare trebue să stabilească aproximativ valoarea investiţiilor, precum şi principalele sarcini ce decurg pentru alte ramuri ale economiei naţionale din realizarea şi intrarea în funcţiune a investiţiei propuse.

Pentru a se stabili bazele întocmirii unei sarcini de proiectare, se va indica mai întâi care este conţinutul ei.

a) *Cu privire la exploatare:* amplasamentul întreprinderii, planul de situaţie, secţiile principale de producţie şi capacitatea lor de producţie pe sortimente, schema tehnologică şi tipul utilajelor de bază, legăturile de producţie (cooperarea temporară şi permanentă), posibilităţile de aprovizionare cu materii prime de bază, semifabricate şi combustibil, de asigurare a alimentării cu apă şi energie, de înzestrare cu mijloace de transport, posibilităţile de recrutare a cadrelor pentru exploatare, de cazarea şi descriere a acestora, planul de desvoltare al întreprinderii până la capacitatea de producţie finală şi cerinţele faţă de alte ramuri ale economiei naţionale.

b) *Cu privire la construcţii:* lista, tipul şi dimensiunile caracteristice ale principalelor clădiri şi construcţii, descrierea şi fotografiile construcţiilor ce eventual se propun a fi dărâmate, precum şi avizul Sfatului Popular asupra dărâmărilor propuse.

c) *Cu privire la organizarea executării lucrărilor:* termenele de execuţie ale lucrărilor şi eşalonarea lor, lista de materiale, manoperă şi mijloace de transport necesare pentru realizarea investiţiilor în spaţiu şi timp.

d) *Cu privire la valoarea investiţiei:* evaluarea aproximativă a întregii investiţii şi a principalelor obiecte, pe baza datelor obişnuite asupra unor investiţii similare realizate, sau pe indici globali.

e) *Cu privire la partea economică:* evaluarea preţului de cost al produselor şi compararea lui cu preţurile de vânzare, eficacitatea investiţiilor, prin stabilirea indicilor tehnico-economici şi compararea lor cu indicii realizaţi la întreprinderi similare existente.

In cazul proiectării unor investiţii noi complexe, sarcina de proiectare trebue să studieze mai multe soluţii preliminare, spre a se putea ajunge la soluţia tehnică optimă şi a se justifica alegerea investiţiei propuse. In cazul unei reconstrucţii, se justifică în acelaşi fel soluţia adoptată faţă de o construcţie nouă.

Alegerea terenului se face cu avizul sfatului popular în raza căruia se află terenul, precum şi cu avizul autorităţilor de resort, privitor la alimentarea cu apă, canalizare, energie electrică, gaze, racordări la căile de comunicaţie, etc., care sunt elemente de bază pentru întocmirea unei sarcini de proiectare.

Inainte de a se trece, de către organizaţia de proiectare, la întocmirea sarcinii de proiectare, trebue culeasă o serie de date preliminare, de ordin tehnic şi economic. Aceste date se concretizează într'un studiu tehnico-economic, pe care trebue să-l întocmească beneficiarul investiţiei şi din care să rezulte caracteristicele investiţiei. Prin acest studiu se stabileşte şi amplasamentul general (regiunea geografică) al investiţiilor, care urmează a fi aprobat de Consiliul de Miniştri, cu avizul preliminar al Comitetului de Stat al Planificării.

Studiul tehnico-economic trebue să scoată în evidenţă argumentele care stau la baza variantei propuse, în comparaţie cu toate variantele studiate, calculul economic aproximativ al acestor variante pentru amplasarea întreprinderii, din punct de vedere al costului lucrărilor de investiţii, cât şi costul produselor ce se vor fabrica, consideraţiile politice; deasemenea, să sublinieze consecinţele economice asupra localităţii şi regiunii respective, prin amplasarea unităţii industriale propuse.

In baza studiului tehnico-economic, beneficiarul întocmeşte tema de proiectare, în care se indică necesităţile şi condiţiile pe care trebue să le îndeplinească obiectul proiectat, amplasarea lui, date asupra volumului investiţiilor şi a termenelor de dare în exploatare, date asupra bazei de materii prime şi modului de transport şi asupra desfacerii produselor fabricate, apoi, condiţiile speciale ale procesului tehnologic, regimul de lucru, alimentarea cu energie, abur, apă, gaze, transporturi interioare, mecanizări şi automatizări, modul de recrutare a muncitorilor, date asupra necesarului de locuinţe şi construcţii social-culturale. Tema se aprobă de ministerul tutelar al investiţiei, prin organele sale tehnice, şi se predă apoi institutului de proiectare pentru elaborarea proiectului. Datele importante, cum sunt cele pentru stabilirea bazei de materii prime şi alegerea terenului pentru întreprinderea industrială şi colonia muncitorească, se studiază de regulă de organizaţiile de proiectare, înainte de a trece la întocmirea sarcinii de proiectare.

In cele ce urmează, se va analiza mai detaliat elementele care stau la baza întocmirii sarcinii de proiectare.

1. *Obiectul întreprinderii* trebue să indice produsele ce vor fi fabricate, capacitatea de producţie şi motivarea capacităţii noii întreprinderi; apoi, ce întreprinderi existente mai au acelaşi obiect de fabricaţie, unde sunt situate şi ce capacităţi de producţie au fiecare în parte.

După importanţa şi numărul întreprinderilor similare existente în ţară se va indica pe o hartă poziţia acestor întreprinderi pe întreaga ţară sau limitate numai la regiunea în care se amplasează noua întreprindere.

2. *Valoarea investiţiei* trebue să cuprindă volumul lucrărilor de construcţii, montaje şi utilaje, sub ce poziţie este trecută lucrarea în planul de Stat, data prevăzută pentru începerea construcţiei şi intrarea în funcţiune a diferitelor secţii de fabricaţie, până la atingerea capacităţii totale a întreprinderii.

Tot aici trebue să se dea indicaţii asupra valorii aproximative a învestiţiilor pe care le va reclama noua întreprindere, ca de exemplu: construcţii de căi ferate, drumuri de acces, linii de transport, de energie electrică, conducte de gaze, mutări de clădiri, etc.

3. *Beneficiarul, proiectantul şi executantul lucrărilor de investiţii.* Aici se indică adresa beneficiarului, a proiectantului general şi eventual a subproiectanţilor care vor colabora la întocmirea proiectului, precum şi numele şi adresa executantului (constructorului), pentru a se realiza dela începutul lucrării o strânsă colaborare în tot timpul proiectării şi al aplicării proiectului pe teren, între cei trei factori care contribue la realizarea învestiţiei.

4. *Amplasamentul investiţiei.* Pentru amplasarea întreprinderii în regiunea geografică stabilită prin studiul tehnico-economic aprobat de Consiliul de Miniştri, se studiază mai multe variante de amplasare, care se transpun pe un plan al regiunii la scară 1:20 000.

Prin analiza tuturor factorilor indicaţi mai sus, pentru fiecare variantă în parte, din punct de vedere tehnic, economic şi politic, se determină varianta de amplasare cea mai favorabilă.

5. *Terenul de amplasare al întreprinderii avizat de Sfatul Popular local, raional şi regional.* Acesta este unul din cele mai importante elemente de bază pentru întocmirea sarcinii de proiectare şi asupra lui se va insista mai mult.

Alegerea terenului trebue să se facă atât din punct de vedere al necesităţilor exploatării, cât şi al posibilităţilor de construcţie. Alegerea se face, fie de o grupă de proiectanţi de înaltă calificare, din cadrul institutului de proiectare complex, fie de o comisie numită de ministerul tutelar al investiţiei, alcătuită din reprezentanţi ai beneficiarului, ai institutului de proiectare şi ai organizaţiilor locale, precum şi din specialişti în probleme de alegerea terenului (organe sanitare, pompieri, etc.), în baza unor cercetări preliminare, făcute pe teren de organizația de proiectare.

Cercetările preliminare de teren și birou se fac cu scopul stabilirii unor date economice și tehnice, care vor fi hotărîtoare în definitivarea alegerii unui singur teren din mai multe posibilități care se iau în considerare la început.

Aceste date sunt următoarele:

a) Baza de materii prime și auxiliare cu indicarea cantităților destinate industrializării pe sortimente și calități, durata de timp pentru care este asigurată materia primă, precum și dimensiunile în care va fi livrată, pe categorii și procente de dimensiuni. In cazul întreprinderilor forestiere, aceste date trebue luate oficial dela Ministerul Agriculturii și Siviculturii atât pentru proiectarea noilor fabrici de prelucrare a lemnului, cât și pentru restructurarea celor vechi.

Pentru fabricile de produse finite se vor indica materiile prime și auxiliare, cantitativ și calitativ pe grupe de produse, după STAS sau după normele interne în vigoare, indicându-se și stocurile normate pe zile sau cantități.

b) Indicații dacă există și alte întreprinderi similare în raionul respectiv, precum și întreprinderi de alte produse, arătându-se capacitatea lor de producție și de desvoltare în viitor.

c) Date asupra posibilității de desfacere a produselor fabricate și indicarea centrelor principale de consum, cu avizul *Comitetului de Stat al Planificării și al ministerelor de resort.*

d) Date asupra numărului populației locale și din vecinătatea întreprinderii proiectate, ocupația locuitorilor pe specialități și cadrele disponibile, atât pentru construcție, cât și pentru exploatarea viitoarei întreprinderi, precum și posibilitățile de cazare a muncitorilor.

e) Date asupra întreprinderilor economice și institutelor social-culturale existente în localitate (magazine, hoteluri, băi, spitale, școli, teatre, piețe, etc.), spre a se vedea întrucât ele ar putea deservi și nevoile întreprinderii proiectate.

f) Date asupra materialelor de construcție locale, punctele de aprovizionare, cantitățile și costul lor, predate pe șantierul viitor al investiției.

Datele dela punctele b, d, e și f se obțin dela *Sfatul Popular local, raional sau regional.*

g) Date asupra mijloacelor de transport pentru materiile prime, semifabricate și produse finite și anume:

— legătura cu C. F. R., cu indicarea distanței până la stația cea mai apropiată;

— legătură cu șoselele naționale, raionale sau comunale și distanța până la ele;

— legătura cu căile de transport fluviale;

— posibilitatea construirii liniilor normale de garaj necesare, cu avizul *Ministerului Căilor Ferate.*

h) Date cu privire la climă, curenți, vânturi, temperaturi maxime și minime, precipitații atmosferice, adâncimea de îngheț, a solului, etc., eliberate de *Direcția Generală Hidrometeorologică.*

i) Determinarea zonei de protecție sanitare care, în conformitate cu H. C. M. 2559/953, are de scop să stabilească spațiul minim liber sau plantat, rezervat între limitele teritoriale ale întreprinderii industriale și localitățile (cartierele) din vecinătate. In limitele acestui spațiu, diferitele nocivități rezultate inerent din activitatea industrială respectivă trebue să dispară sau să se atenueze în așa măsură, încât să nu mai fie dăunătoare sănătății oamenilor. In această problemă se eliberează avize de către *Inspecția Sanitară de Stat din Ministerul Sănătății,* în baza documentației prezentate de proiectant.

j) Date hidrologice indicând dacă terenul ales nu este inundabil, nivelul apelor catastrofale, normale și minime, situația apelor de suprafață și subterane, cu debitul și variațiile acestuia în timp. Deasemenea, se va cerceta dacă în viitor în regiunea respectivă se prevăd sau nu lucrări cu caracter hidrologic și dacă sunt necesare drenaje.

Pentru toate datele de mai sus este necesar un aviz al *Direcției Generale Hidrometeorologice.*

k) Date geologice și hidrotehnice care vor indica natura solului și subsolului, prin efectuarea de sondaje, spre a determina permeabilitatea solului și rezistența terenului pentru construcții.

Aceste lucrări se execută de organe de specialitate și în baza lor se eliberează avizul geotehnic de către Comitetul Geologic sau de institutele de specialitate și altele.

Tot în legătură cu solul sunt necesare și date referitoare la condițiile seismice ale locului geografic unde se propune amplasarea noii întreprinderi, eliberate de *organele centrale seismice.*

l) Date asupra alimentării cu energie și combustibil și anume consumul aproximativ de putere la capacitatea maximă de producție a întreprinderii, dacă va avea uzină electrică proprie, posibilitatea racordării întreprinderii la o linie de înaltă tensiune sau la o linie de distribuție locală cu indicarea felului curentului, tensiunii și distanței până la punctul de racord cel mai apropiat, regimul de funcționare al sursei și posibilitățile de livrare a energiei.

Pentru aceste date se va obține avizul *Ministerului Energiei Electrice și Industriei Electrotehnice,* în cazul instalării unei uzine proprii sau racordării la linia de înaltă tensiune, precum și avizul Sfatului Popular local, în cazul distribuției locale.

m) Date indicative asupra necesarului de combustibil, felul acestuia și eventuala sursă de alimentare, spre a se obţine avizul organelor competente cu privire la combustibilul necesar pentru producerea energiei şi aburului necesar pentru producţie şi încălzire.

n) Date asupra alimentării cu apă industrială şi potabilă, sursele de captare sau reţelele existente, distanţa până la punctul de racordare şi debitul necesar de apă, caracteristicele fizice, chimice şi bacteriologice, pe baza analizelor respective.

Privitor la folosirea raţională, amenajarea şi protecţia apelor, se va obţine avizul *Direcţiei Generale Hidrometeorologice* conform decretului - lege nr. 143, din 4 Aprilie 1953.

o) Pentru scurgerea apelor reziduale se va indica soluţia de evacuare, eventualele staţii de epurare necesare şi locul de evacuare într'un râu sau o conductă de canalizare existentă, cu indicarea poziţiei şi distanţei de racordare.

In această privinţă, în afară de avizul *Sfatului Popular* local este necesar şi avizul *Ministerului Sănătăţii* cu privire la respectarea zonelor de protecţie sanitară a surselor de apă potabilă, conform H.C.M. 608/1952.

p) In legătură cu evacuarea apelor în râuri, mai este necesar şi un aviz al *Intreprinderii de Stat pentru Amenajări şi Repopulări Piscicole* (I.S.A.R.P.) din Ministerul Agriculturii şi Silviculturii cu privire la protecţia faunei şi florei apelor, conform prevederilor legii asupra pescuitului, aviz care precede pe cel al Ministerului Sănătăţii.

q) Date asupra suprafeţei terenului necesar amplasării întreprinderii şi încadrarea lui în planul de sistematizare a localităţii respective, dacă sunt necesare exproprieri de terenuri, case de locuit, eventuale dărâmături, etc., pentru care se va obţine avizul *Sfatului Popular local, raional sau regional şi al Ministerului Gospodăriei Comunale şi Industriei Locale,* în cazul când localitatea unde se amplasează întreprinderea nu are încă un plan de sistematizare.

r) In legătură cu justa utilizare a terenurilor agricole necesare amplasării întreprinderii şi organizării şantierului este necesar conform H. C.M. 1880/953 un aviz al Consiliului de Miniştri.

s) In afara avizelor privind certificarea datelor culese şi aprobarea amplasării întreprinderii de către organele indicate mai sus, pentru întreprinderile mari mai sunt necesare şi avize speciale dela *Pompieri, precum şi ale Comitetului de Stat pentru Arhitectură şi Construcţii* C. S. A. C.

In baza datelor oficiale, culese pe teren sau dela diferitele instituţii menţionate, precum şi a studiilor făcute de grupul de proiectanţi, prin comparaţia variantelor, comisia instituită pentru alegerea terenului încheie un act în care indică în rezumat părţile pozitive şi negative ale terenului propus pentru a fi ales şi pe care îl găseşte cel mai corespunzător.

După autorizarea acestui act de către ministerul tutelar al investiţiei, este necesar să se obţină şi avizul C.S.A.C.

Alte elemente care stau la baza întocmirii sarcinii de proiectare mai sunt:

6. *Utilaje de producţie* existente sau care urmează a se procura din ţară sau prin import şi gradul de mecanizare şi automatizare, care trebue prevăzute în proiect.

7. *Reţetele de fabricaţie pentru produse noi.*

8. *Indicii tehnico-economici* realizaţi la întreprinderile fruntaşe similare sau cei pe care beneficiarul vrea să-i realizeze în întreprinderea proiectată (indici de productivitate pe maşini, pe lucrători, randamente, consumuri specifice, sortimente, preţ de cost al produselor principale, etc).

9. *Cooperarea temporară sau permanentă în producţie sau în construcţie cu alte întreprinderi,* modul cum se va desfăşura şi în ce va consta această cooperare (transporturi: cantităţi, frecvenţa, distanţă, etc).

10. *Ridicarea în plan a terenului ales pentru amplasarea întreprinderii,* la scara 1:2 000 sau 1:1000, cu curbe de nivel din 0,5...1 m. Pe acest plan se indică limitele terenului ales şi aproximativ forma şi mărimea clădirilor şi depozitelor, căile de acces, traseele de alimentare şi de canalizare a apei.

Având la dispoziţie aceste elemente de bază ale proiectării, se trece la întocmirea sarcinii de proiectare.

Din cele de mai sus, se poate vedea cât de complexe sunt lucrările de proiectare ale noilor întreprinderi industriale, lucrări care necesită proiectanţi de înaltă calificare şi buni cunoscători ai ramurii de producţie respectivă.

I.P.R.O.I.L., institut de proiectare complexă, execută astfel de lucrări în sectorul lemnului, hârtiei şi celulozei, mai ales din anul 1952, când H. C. M. 223/1952 a reglementat elaborarea proiectelor complexe, având şi ocazia să colaboreze la întocmirea unei sarcini de proiectare complexă cu un grup de proiectanţi sovietici dela Institutul de Proiectare al Industriei Lemnului din Moscova.

Proiectanţii din I.P.R.O.I.L., conştienţi de rolul ce le revine în crearea noilor întreprinderi industriale din ţara noastră şi având în faţă realizările proiectanţilor sovietici, depun toate eforturile pentru realizarea neîntârziată a viitoarelor construcţii moderne ale socialismului.

Bibliografie

Nehamchin N. O.: Proiectarea întreprinderilor de tâmplărie mecanică, Goslesbumizdat, Moscova, 1950.

Vlasov G. D.: Producţia cerestelei, Goslestehizdat, Moscova, 1948.

Mihailov V. N.: Producţia de tâmplărie mecanică, Goslesbumizdat, Moscova, 1951.

H. C. M. Nr. 223/952: Legi, decizii şi regulamente privitoare la elaborarea şi aprobarea proiectelor.

(* * *) : Normative interne de proiectare, I.P.R.O.I.L.

CONSERVAREA STÂLPILOR DE TELECOMUNICAŢII ŞI DE ELECTRIFICARE PRIN PROCEDEUL BANDAJELOR

Dr. ing. E. VINTILĂ

Articolul prezintă stadiul actual al cunoştinţelor asupra conservării lemnului prin procedeul bandajelor antiseptice. Sunt analizate avantajele procedeului, condiţiile de aplicare şi aspectele problemei în R.P.R.

Stadiul actual al cercetărilor asupra conservării lemnului prin procedeul bandajelor. Nevoia mereu crescândă de materiale lemnoase pentru lucru şi construcţie a făcut să fie căutate procedee şi substanţe cât mai variate şi mai eficace pentru conservarea lemnului. Aplicarea măsurilor de conservare duce la o mărire a duratei de folosire a lemnului, realizând astfel economisirea acestui material atât de preţios. In unele ţări, în care producţia de lemn este insuficientă, fiind nevoie să-l importe, aplicarea măsurilor de conservare a devenit obligatorie pe bază de legi. Extinderea măsurilor de conservare în toate cazurile în care lemnul este folosit în condiţii favorabile putrezirii trebue să devină o preocupare primordială pentru economisirea acestui material.

Procedeul prin bandaje, de care ne ocupăm, găseşte aplicaţie în special în problema prezervării stâlpilor de tot felul, având avantajul că poate fi aplicat uneori pe loc, la un material aflat deja în serviciu şi fără a întrerupe utilizarea acestuia. Deaceea, procedeul poate fi privit totodată şi ca un procedeu de îngrijire ulterioară a unui material lemnos aflat în teren. Procedeul are deasemenea avantajul că nu cere ca lemnul să fie în prealabil uscat şi poate fi aplicat atât la răşinoase cât şi la foioase.

In mod obişnuit se impregnează pe această cale porţiunile mai periclitate ca: zona de tranziţie dintre sol şi aer la stâlpi, vârfurile, eventualele îmbinări, etc.

Procedeul care a fost recomandat în special pentru stâlpii de telecomunicaţie şi electrificare îşi găseşte aplicaţie atât în cazul când materialul nu a fost deloc impregnat, cât şi la cel impregnat mai înainte, pentru a-i prelungi durata de utilizare. Procedeul este în special indicat pentru acei stâlpi care, din anumite cauze, prezintă un început de putrezire prematură*). In felul acesta, se poate prelungi cu încă mulţi ani durata de utilizare şi fără o cheltuială prea mare. Datorită acestor avantaje, procedeul a început să fie aplicat pe scară din ce în ce mai mare, în multe ţări.

In U.R.S.S. problema a fost cercetată de V. V. Popov [3] care a examinat modul cum se face umezirea stâlpilor îngropaţi în diferite condiţii de teren, stabilind repartiţia apei şi pătrunderea antisepticului în lemn. Cercetările au arătat că umiditatea stâlpului la 40 cm deasupra solului, din cauza evaporării puternice a apei, este foarte apropiată de aceea a părţii superioare a stâlpului. Aceasta arată că influenţa umidităţii solului se exercită numai până la o înălţime de 10...15 cm deasupra pământului, zonă care trebue să fie protejată de bandaj.

Pătrunderea antisepticelor, constatată în urma aplicării unor bandaje pe bază de fluorură de sodiu şi dinitrofenol, a fost la pin — în cazul primului antiseptic — pe toată lăţimea alburnului (de circa 4 cm grosime), puţin şi în duramen şi numai în alburn în cazul celui de al doilea (deosebirea de pătrundere se datoreşte difuzibilităţii mai reduse a dinitrofenolului). Pătrunderea antisepticelor s'a făcut nu numai sub bandaje, ci şi în zonele de deasupra şi dedesubt.

Pătrunderea substanţelor antiseptice în lemn, prin acest procedeu, are la bază procesul de difuziune a antisepticului, care se produce în contact cu lemnul umed. Pentru aceasta, se cere ca antisepticul să fie cât mai solubil în apă, iar lemnul să fie suficient de umed. In mod practic se cere ca umiditatea lemnului să nu fie mai mică de 50% (stratele exterioare să fie cele mai umede). In porţiunea de stâlp aflată sub nivelul solului, umiditatea lemnului ajunge, de regulă, după stabilirea echilibrului la

---

*) Sunt stâlpi care încep să putrezească uneori, cu mult înaintea majorităţii stâlpilor, deşi au fost impregnaţi în acelaşi timp. Odată identificaţi, aceştia pot fi ajutaţi pe calea bandajării la locul de începere a putrezirii.

28...30% în duramen şi 50...90% în alburn (valorile sunt stabilite de V. V. Popov pentru lemnul de pin, ele fiind însă asemănătoare cu cele stabilite de noi şi pentru alte specii de răşinoase). Aceasta arată că, în general, în pământ lemnul ajunge, cel puţin în straturile exterioare, la o umiditate favorabilă producerii fenomenului de difuziune. Un rol important asupra vitezei de difuziune îl are solubilitatea antisepticului în apă şi temperatura. Cu cât o substanţă este mai solubilă şi cu cât temperatura este mai ridicată (de exemplu în timpul verii), cu atât pătrunderea se face mai repede şi mai adânc. Asupra pătrunderii în adâncime a antisepticului trebue avut în vedere că este necesară realizarea unei concentraţii a antisepticului, cât mai apropiată de doza care împiedică desvoltarea ciupercilor în lemn.

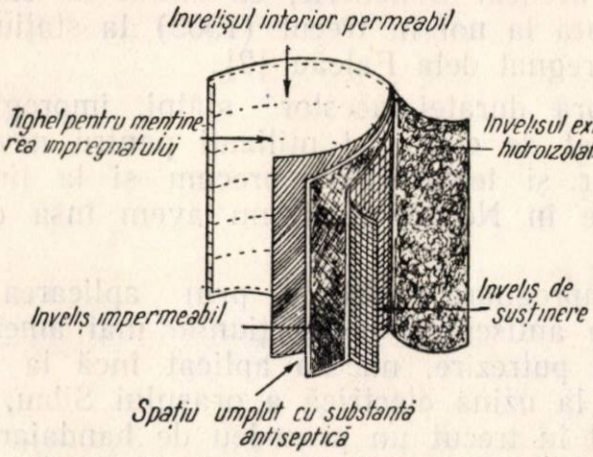
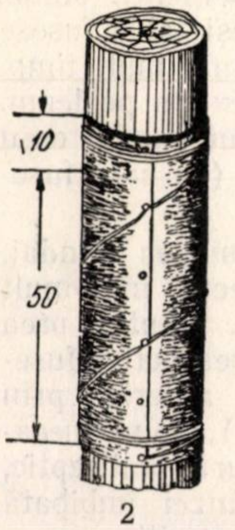
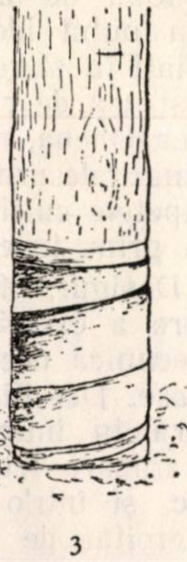

Învelişul interior permeabil
Tighel pentru mentinerea impregnatului
Invelisul exterior hidroizolator
Invelis impermeabil
Invelis de sustinere
Spatiu umplut cu substantă antiseptică

Fig. 1. Bandaj format din patru învelişuri.



2



3

Fig. 2. Bandaj în formă de spirală aplicat pe stâlp. cu indicarea adâncimii de îngropare în teren.
Fig. 3. Bandaj fixat cu sârmă şi cuie pe stâlp

Pentru a verifica pătrunderea cantitativă şi deci eficacitatea impregnării prin metoda bandajelor, se pot lua în considerare două căi: una pe bază de analize chimice, iar alta pe cale de încercări micologice. Cea de a doua poate fi considerată mai concludentă, deoarece conduce la stabilirea însăşi a rezistenţei lemnului impregnat faţă de atacul ciupercilor, adică tocmai la ceeace interesează în primul rând.

O asemenea metodă, pe cale micologică, în cazul bandajelor, nu a fost încă pusă la punct până în prezent şi, în consecinţă, în literatura de specialitate nu se găsesc date. Lipsa unor asemenea cercetări a făcut, uneori, ca rezultatele să fie deduse numai pe baza unor observaţii incomplecte depe teren şi asupra unui material care nu a ajuns încă la termenul final al infectării.

Problema prezentând un interes deosebit, în ultimii ani s'au efectuat la I.C.E.I.L. unele cercetări de laborator pentru elaborarea unei metode care să permită a aprecia într'un timp relativ scurt eficacitatea bandajelor (cercetările sunt încă în curs).

Procedeul de impregnare prin bandaje. Procedeul prin bandaje a fost recomandat, după datele din literatură [1, 3], sub două forme şi anume:

a) ca pastă, prin ungerea lemnului;

b) ca înveliş din mai multe straturi, dintre care unul conţinând substanţa antiseptică.

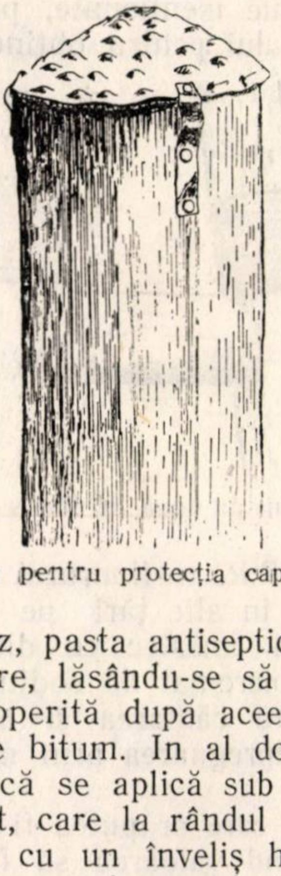


Fig. 4. Capişon pentru protecţia capului stâlpului.

In primul caz, pasta antiseptică trebue aplicată prin ungere, lăsându-se să se întărească, pentru a fi acoperită după aceea cu un strat hidroizolator de bitum. In al doilea caz, substanţa antiseptică se aplică sub un înveliş de carton gudronat, care la rândul lui este protejat la exterior cu un înveliş hidroizolant de bitum, ca şi în cazul precedent. Această din urmă formă se apropie cel mai mult de aceea a unui bandaj.

Bandajele din această categorie se pot prezenta şi sub forma unui înveliş din trei sau patru straturi (fig. 1) şi anume: unul din pânză (dublu), care conţine sarea antiseptică (strat permeabil) şi care vine în contact cu lemnul umed, altul dintr'o plasă de susţinere şi, în fine, stratul impermeabil dela exterior. Asemenea bandaje sunt mai scumpe decât cele din carton gudronat. Bandajele pot avea chiar forma unei fâşii, care se înfăşoară în spirală în jurul stâlpului (fig. 2). Învelişurile exterioare sunt de regulă hidroizolatoare, pentru a împiedica difuziunea substanţelor antiseptice din bandaj în pământ.

In literatura de specialitate mai veche se recomandă utilizarea bandajelor în aşa fel ca jumătate din lăţimea lor să rămână deasupra, iar restul sub nivelul solului, sau 10 cm în pământ şi 50 cm deasupra pământului. Pentru considerentele arătate V. V. Popov recomandă aşezarea bandajelor la cel mult 10 cm deasupra solului, restul urmând a proteja partea rămasă în pământ (fig. 3).

Procedeul prin bandaje poate fi aplicat şi pentru protejarea capătului superior al stâlpului care, deasemenea, începe să putrezească mai devreme decât restul părţii aeriene a stâlpului. Bandajul ia în acest caz forma unui capişon (fig. 4).

La îmbinări, unde lemnul începe de regulă să putrezească foarte curând, pot fi folosite deasemenea bandaje, având forma celor din figura 5. Impregnarea se realizează şi în acest caz tot prin difuzarea sării aflată în bandaj, până la locul îmbinării.

Latura cea mai importantă a problemei o constitue alegerea substanţelor care să îndeplinească condiţiile menţionate, precum şi întocmirea amestecului pentru obţinerea pastei.

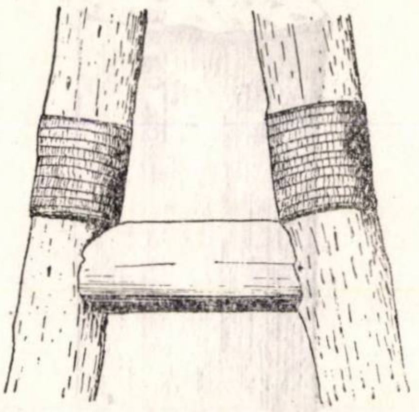


Fig. 5. Bandaje în zona de îmbinare a stâlpilor.

Lipsa în R.P.R. a fluorurei de sodiu, care este utilizată în alte ţări pe scară mare în acest scop, în amestec cu diferite substanţe (dinitrofenol, bicromat de sodiu, etc.), face să devină necesară căutarea şi a altor produse apte pentru impregnarea prin metoda bandajelor.

O substanţă care ar putea fi luată în considerare, dat fiind valoarea sa fungicidă foarte ridicată, o constitue fenolatul de sodiu al pentaclorfenolului, care urmează a fi în curând fabricată pe scară industrială la noi. Vor trebui însă intreprinse cercetări pentru stabilirea amestecului şi a condiţiilor de utilizare care să permită o bună difuzare a acesteia în lemn.

Aspectele problemei în R.P.R. Nevoia de stâlpi de telecomunicaţii şi electrificare este la noi în continuă creştere. Folosirea în viitor a stâlpilor metalici sau din beton, în locul celor de lemn, este condiţionată de existenţa altor materiale de construcţie cerute deoasemenea pentru diferite utilizări interne. In consecinţă, în marea majoritate a cazurilor, vor trebui utilizaţi pe scară mare stâlpii de lemn a căror durată este necesar să fie prelungită prin impregnare. Numai stâlpii de stejar şi cei de sălcâm, în cazul când nu au alburn mult, au o durabilitate relativ mare, fără a avea neapărată nevoie de impregnare. Totuşi, şi durata acestora ar putea fi majorată prin procedee de conservare, cel puţin pe porţiunile mai periclitate.

Stâlpii de răşinoase (molid şi brad) utilizaţi în trecut la noi au fost totdeauna impregnaţi, fie cu creozot (prin vacuum şi presiune), fie cu clorură de mercur (kyanizare) în băi deschise.

Durata acestora este apreciată la 20...25 ani în primul caz şi circa 14...15 ani în al doilea. Se menţionează, deasemenea, şi o impregnare prin procedeul Boucherie, cu sulfat de cupru, practicată la noi în trecut (1903) la staţiunea de impregnat dela Falcău [2].

Asupra duratei acestor stâlpi, impregnaţi cu sulfat de cupru şi utilizaţi pentru nevoile poştelor şi telegrafului, precum şi la liniile electrice în Nordul ţării, nu avem însă date precise.

O impregnare parţială, prin aplicarea de bandaje antiseptice pe porţiunile mai ameninţate de putrezire, nu s'a aplicat încă la noi. Totuşi, la uzina electrică a oraşului Sibiu, s'a încercat în trecut un procedeu de bandajare a stâlpilor de răşinoase, după kyanizare, şi anume pe porţiunile îngropate în pământ, pentru realizarea unei protecţii suplimentare a acestora. Această bandajare consta dintr'o simplă acoperire a capătului pus în pământ cu o pânză îmbibată în creozot, peste care se aplica apoi o foaie de tablă prinsă în cuie. In anul 1949, s'a putut identifica pe teren asemenea stâlpi, aflaţi în stare încă sănătoasă, deşi tabla fusese distrusă de rugină, probabil de mai mult timp. Deasemena, nici pânza nu mai exista pe lemn. Singurele urme vizibile ale acestui bandaj erau capetele cuielor rămase pe lemn (cu care fusese prins învelişul exterior).

Desigur, eficacitatea unui asemenea bandaj, care a exercitat de fapt o protecţie mai mult mecanică decât antiseptică, nu a putut fi prea mare. Dat fiind însă că stâlpii respectivi fuseseră în întregime impregnaţi anterior prin kyanizare (cu clorură de mercur), rolul mecanic, şi într'o foarte mică măsură antiseptic, exercitat de bandaj, datorită pânzei îmbibată în creozot, nu a putut fi decât pozitiv.

In ce măsură s'a prelungit prin aceasta durata stâlpilor nu se poate preciza, deoarece experienţa menţionată nu a fost consemnată şi nici nu a fost urmărită în paralel cu stâlpii care nu au avut asemenea bandaje.

Problema prezervării stâlpilor prin metoda bandajelor. Eficacitatea procedeului de prezervare prin bandaje depinde în special de însuşirile substanţelor utilizate şi anume de valoarea fungicidă şi de gradul de difuziune al acesteia în lemn. Antisepticul utilizat trebue să pătrundă cât mai adânc în lemn şi să aibă valoare antiseptică suficient de mare, spre a împiedica desvoltarea microorganismelor care distrug lemnul.

Aceasta arată că problema este foarte strâns legată de natura substanțelor antiseptice folosite, precum și de condițiile de aplicare.

In cazul stâlpilor, procedeul bandajelor, poate fi aplicat în următoarele două situații ce se pot ivi în practică:

1) pentru protejarea stâlpilor care, deși împregnați inițial printr'unul din procedeele obișnuite, arată semne de putrezire;

2) pentru conservarea stâlpilor utilizați în stare neimpregnată.

In primul caz se realizează de fapt o completare a măsurilor de conservare a stâlpilor și se poate obține salvarea unui mare număr de stâlpi. Din practică s'a văzut că stâlpii kyanizați necesită o aplicare de bandaje începând din al 8-lea până în al 10-lea an de utilizare, iar cei creozotați, după un timp ceva mai lung (circa 15 ani). Un număr mai redus de stâlpi necesită o asemenea conservare suplimentară, chiar după un timp mult mai scurt (probabil acei care din anumite motive nu au primit cantitatea normală de împregnant). Se presupune că înlocuirea periodică a bandajelor poate prelungi durata în serviciu a stâlpilor, încât să echivaleze cu o impregnare reușită prin metodele obișnuite.

In ce măsură însă procedeul prin bandaje poate înlocui o impregnare totală a stâlpilor în cazul al doilea, rămâne de văzut. Aceasta va fi condiționată, în primul rând, de durata restului de stâlp (partea aeriană) neimpregnat, care nu se mai află în zona de influență a bandajului sau a capișonului și, în al doilea rând, de eficacitatea reală a bandajelor, care se cere a fi și ea cercetată și experimentată.

Bibliografie

Nicarova A. I.: Conservarea stâlpilor pentru liniile de telecomunicație, Moscova, 1951.

Opletal J.: Fostliche Bauinvestitionen, Viena, 1906.

Popov V. V.: Impregnarea pieselor de lemn ale construcțiilor de căi ferate prin metoda difuziunii, Moscova, 1940.

Dintre factorii care determină calitatea hârtiei, gradul de încleiere este unul din cei mai importanți. De peste o sută de ani o hârtie bine încleiată se obține cu colofoniu. Acest produs natural este încă deficitar în majoritatea țărilor și deaceea, încercările de a înlocui colofoniul sunt la fel de vechi ca și folosirea acestuia.

In țara noastră, ca rezultat al noii atitudini față de tehnică, încercările pentru înlocuirea colofoniului s'au intensificat în ultimul timp. Bazați pe noua teorie chimico-coloidală a încleierii hârtiei, elaborată de N. D. Ivanov și S. S. Voiuțchi, suntem siguri că tehnicienii noștri vor obține până la urmă rezultate concludente și definitive care vor scuti R.P.R. de importul colofoniului pentru industria hârtiei.

Deschidem coloanele revistei noastre pentru publicarea rezultatelor obținute în problema înlocuirii colofoniului la încleierea hârtiei și începem cu 2 lucrări asupra unor încercări de încleiere cu proteine vegetale.

Prima lucrare cuprinde problema în general și încercări executate în laborator asupra posibilității de utilizare a proteinelor la încleierea hârtiilor veline, a doua conține încercări de laborator și pe scară industrială, stabilindu-se posibilitatea înlocuirii a 50% din colofoniul folosit la încleierea hârtiei cu proteine extrase din șroturi de ricin, șroturi care fiind toxice, nu sunt utilizate ca furaje și constitue un deșeu al fabricării uleiului respectiv.

Din partea redacției

ASUPRA VALORIFICĂRII PROTEINELOR VEGETALE ÎN ÎNCLEIEREA HÂRTIILOR

Ing. E. CORLĂȚEANU

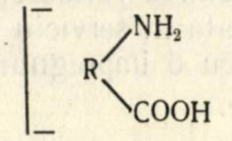
In articol se prezintă încercările făcute relativ la încleierea hârtiilor cu proteine vegetale. S'a ajuns la concluzia că proteinele vegetale pot fi întrebuințate la încleierea hârtiilor veline, simple sau în amestec cu cleiul de colofoniu în următoarele proporții: 50% proteine vegetale măresc lungimea medie de rupere; încleierea numai cu proteine vegetale mărește alungirea, respectiv elasticitatea; 25% proteine este raportul cel mai indicat pentru gradul de încleiere.

Problema încleierii hârtiei are, după cum se știe, un rol hotărîtor în întrebuințarea hârtiilor.

Contribuții în această problemă au fost aduse de dr. Gh. Iliescu [1] prin încercările privind încleierea hârtiei cu acizi naftenici, de prof. dr. ing. Cr. Simionescu [2] cu privire la procesul de încleiere în mediul alcalin și de ing. V. Diaconescu [3] în studiul făcut asupra metodelor pentru controlul gradului de încleiere.

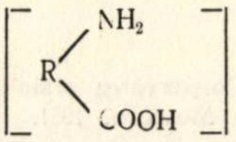
Problema materiilor prime în încleierea hârtiei a fost și ea luată în studiu de colectivul corpului didactic dela catedra de Celuloză și Hârtie a Institutului Politehnic din Iași.

In comunicările făcute anterior în această problemă [4] și [5] s'a arătat că, așa cum a prevăzut N. D. Ivanov, încleierea hârtiei cu colofoniu este un fenomen coloidal. Această teorie poate explica încleierea hârtiei și cu proteine vegetale. O moleculă substanță proteică se poate reprezenta schematic astfel:



$$\left[R \begin{matrix} NH_2 \\ COOH \end{matrix} \right.$$

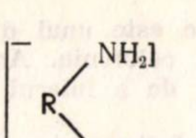
Când concentrația ionilor de hidrogen depășește o valoare determinată specifică fiecărei proteine, proteina se comportă ca o bază, putând forma săruri cu acizi și dimpotrivă, când concentrația ionilor de hidrogen este inferioară punctului izoelectric, proteina se comportă ca un acid gras, putând da săruri cu bazele. O proteină la punctul izoelectric va avea simbolul



$$\left[R \begin{matrix} NH_2 \\ COOH \end{matrix} \right]$$

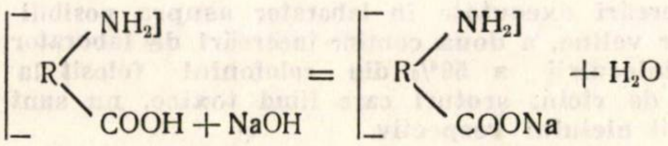
deoarece în acest caz nici una din grupele funcționale nu este capabilă să reacționeze.

De partea alcalină a punctului izoelectric nu reacționează decât grupele COOH ale moleculei:



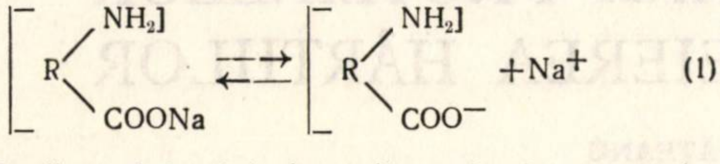
$$\left[R \begin{matrix} NH_2] \\ COOH \end{matrix} \right.$$

In această stare, proteinele se comportă ca un simplu acid gras, restul moleculei neluând parte la reacție. In prezența unui hidroxid se formează proteinatul respectiv



$$\left[R \begin{matrix} NH_2] \\ COOH \end{matrix} \right. + NaOH = \left[R \begin{matrix} NH_2] \\ COONa \end{matrix} \right. + H_2O$$

iar acest proteinat disociază electrolitic într'un anion de proteină și ioni de sodiu:

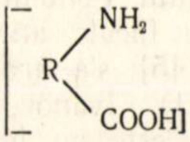


$$\left[R \begin{matrix} NH_2] \\ COONa \end{matrix} \right. \rightleftarrows \left[R \begin{matrix} NH_2] \\ COO^- \end{matrix} \right. + Na^+ \quad (1)$$

Dacă proteinatul de sodiu este în prezența altui electrolit, poate avea loc schimb de ioni.

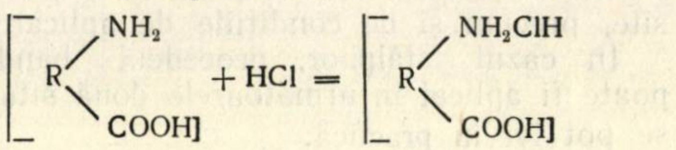
In exemplul de mai sus s'a luat un simbol cu o singură grupă carboxilică, dar desigur că într'o macromoleculă proteică există mai multe grupe de acest fel capabile să se combine cu alcalii.

In partea acidă a punctului izoelectric reacționează grupele aminice și putem reprezenta molecula proteinei astfel:



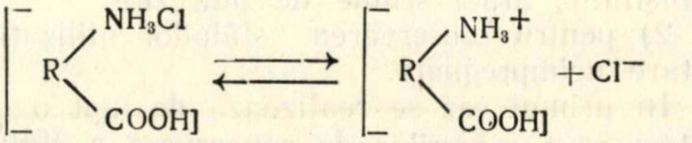
$$\left[R \begin{matrix} NH_2 \\ COOH] \end{matrix} \right.$$

Sub această formă, proteina se comportă ca amoniacul care este capabil să se combine cu un acid, de exemplu cu acidul clorhidric:



$$\left[R \begin{matrix} NH_2 \\ COOH] \end{matrix} \right. + HCl = \left[R \begin{matrix} NH_2ClH \\ COOH] \end{matrix} \right.$$

Acest complex poate disocia electrolitic într'un cation de proteină și un anion:

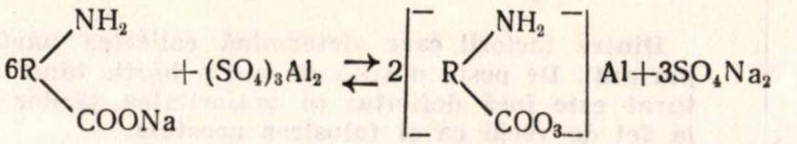


$$\left[R \begin{matrix} NH_3Cl \\ COOH] \end{matrix} \right. \rightleftarrows \left[R \begin{matrix} NH_3^+ \\ COOH] \end{matrix} \right. + Cl^-$$

S'a arătat că de partea alcalină a punctului izoelectric numai grupele carboxilice sunt capabile să reacționeze.

La un $pH = 10$ care se obține prin solvirea proteinelor în soluție de hidrat de sodiu, se formează proteinatul din reacția (1).

Aceasta, supus acțiunii sulfatului de aluminiu cu un $pH = 3{,}8$, duce la un mediu de reacție de $pH = 4{,}5...5$ care, fiind situat deasupra punctul izoelectric, va forma proteinatul de aluminiu după reacția:



$$6R \begin{matrix} NH_2 \\ COONa \end{matrix} + (SO_4)_3Al_2 \rightleftarrows 2 \left[R \begin{matrix} NH_2 \\ COO_3 \end{matrix} \right] Al + 3SO_4Na_2$$

Existența acestui proteinat o confirmă existența aluminiului în precipitatul obținut la tratarea cu sulfat de aluminiu.

Aplicând teoria lui N. D. Ivanov în această încleiere, se crede că cele două reacții de bază determină compoziția chimică-coloidală a particulelor de clei care se precipită pe fibre.

Din cele expuse mai sus reiese că orice substanță proteică din mediul animal sau vegetal, extrasă din șroturi furajere sau toxice, poate fi intrebuințată la încleierea hârtiilor.

In laborator am întrebuințat pentru efectuarea probelor, proteine extrase din turte și șroturi de floarea soarelui, acestea fiind mai ușor de procurat. Desigur că extragerea din șroturi care nu au utilizare furajeră va fi cea mai convenabilă, industrializarea acestora fiind un aport adus sectorului nostru industrial.

Deoarece probele anterioare au fost executate pe hârtii în a căror compoziție intră pasta mecanică și celuloza într'un anumit raport una față de cealaltă, încercările de față le-am efectuat asupra unor hârtii care au în compoziție numai celuloză bisulfitică înălbită, deci hârtii de o calitate superioară primelor.

Instalația pentru extragerea proteinelor a fost aceea din laboratorul de celuloză al Institutului Politehnic Iași, iar probele au fost executate în laboratorul fabricii „Steaua Roșie".

S'a întrebuințat pentru aceasta celuloza I-a înălbită luată măcinată dela un holendru din fabricație. S'a folosit clei de colofoniu preparat prin procedeul Bewoid cu o consistență de 150 g/l și clei de proteine vegetale cu o consistență în substanță uscată, egală cu cea a cleiului Bewoid. Incleierea a fost efectuată sau numai cu clei de colofoniu, cu clei de colofoniu şi clei de proteine combinat în diferite proporţii, sau numai cu clei de proteine, încleierea fiind calculată la 2%. Pentru precipitarea cleiului s'a întrebuinţat în toate cazurile sulfat de aluminiu în soluţie de 10%, ajungându-se la un $pH = 4,5$. Drept material de umplutură s'a adăugat caolin în suspensie apoasă astfel încât hârtia obţinută a avut 6,20% cenuşă.

Foile au fost trase la aparatul Rapid-Köthen, deshidratate parţial la vid, apoi uscate pe cilindrii uscători dela o maşină de hârtie şi satinate. Asupra acestor coli s'au efectuat următoarele încercări:

— rezistenţa la rupere şi alungire;

— numărul de duble îndoituri;

— gradul de încleiere determinat prin metoda liniilor conform STAS 106-49.

Rezultatele obţinute se pot urmări în tabela 1.

Caracteristicele probelor de hârtie încleiată cu colofoniu şi proteine *Tabela 1*

Nr. crt.	Colofoniu %	Proteine %	Lung. medie de rupere m	Alungire mm	Nr. de duble îndoituri	Grad de încleiere mm
1	100	—	1600	1,8	8	0,5
2	100	—	1360	1,8	7,5	0,5
R 3	100	—	1390	2,0	6,0	0,5
4	100	—	1278	1,5	7,5	0,5
5	100	—	1165	1,4	4,5	0,5
6	100	—	1422	1,5	6,0	0,5
Media	100	—	1367	1,5	6,5	0,5
1	75	25	1402	2,4	7,0	0,65
2	75	25	1424	2,0	6,0	0,65
3	75	25	1416	1,8	6,5	0.65
4	75	25	1369	1,2	5,5	0,65
5	75	25	1375	2,6	6,5	0,65
6	75	25	1361	2,0	6,5	0,65
Media	75	25	1391	2,0	6,3	0,65
1	50	50	2350	2,5	6,0	0,4
2	50	50	2142	2,0	7,5	0,4
3	50	50	1721	2,6	8,0	0,4
4	50	50	2320	2.6	9,0	0,4
5	50	50	1967	1,5	9,5	0,4
6	50	50	1836	2,2	7,5	0,4
Media	50	50	2056	2,6	7,9	0,4
1	25	75	1480	2,4	5,5	0,35
2	25	75	1721	2,5	7,5	0,35
3 b	25	75	1683	3,0	7,0	0,35
4	25	75	1531	3,2	6,5	0,35
5	25	75	1579	2,6	6,5	0,35
6	25	75	1596	3,0	8,0	0,35
Media	25	75	1598	2,7	6,5	0,35
1	—	100	1489	2,4	5,5	0,15
2	—	100	1925	3,4	8,5	0,15
3	—	100	1820	3,4	8,5	0,15
4	—	100	1810	3,2	8,0	0,15
5	—	100	1660	2,0	6,5	0,15
6	—	100	1595	3,0	6,0	0,15
Media	—	100	1717	2,9	7,1	0,15
1	—	200	1748	2,5	7,5	0,25
2	—	200	1546	2,2	8,0	0,25
3	—	200	1743	2,5	7,5	0,25
4	—	200	1420	2,6	5,5	0,25
5	—	200	1392	2,6	7,0	0,25
6	—	200	1852	3,6	7,0	0,25
Media	—	200	1671	2,9	7,2	0,25

Relativ la valorile obţinute la determinările indicilor mecanici ai hârtiei, s'au urmărit numai datele comparative cu cele două tipuri de clei. Valorile mici ale acestor indici se datoresc faptului că materialul fibros a fost încercat la un grad de măcinare mai mic decât acela al pastei de hârtie respectivă.

Pentru urmărirea variaţiilor proprietăţilor mecanice ale hârtiei, în funcţie de procentul de proteină întrebuinţată la încleiere, datele din tabela 1 sunt înterpretate grafic în figura 1.

Din datele obţinute reiese că prin întroducerea proteinelor vegetale la încleierea hârtiei, proprietăţile mecanice se modifică după cum urmează:

Substituind 50% din cleiul de colofoniu cu cantitatea echivalentă de clei de proteine se obţine mărirea lungimii medii de rupere cu aproximativ 40%, scăzând la procentele mai mari.

100% proteine sau mai mult, fără clei de colofoniu, îmbunătăţesc alungirea hârtiei cu peste 50%.

50% proteine este raportul cel mai favorabil pentru numărul de duble îndoituri.

25% proteine este raportul cel mai indicat pentru îmbunătăţirea gradului de încleiere.

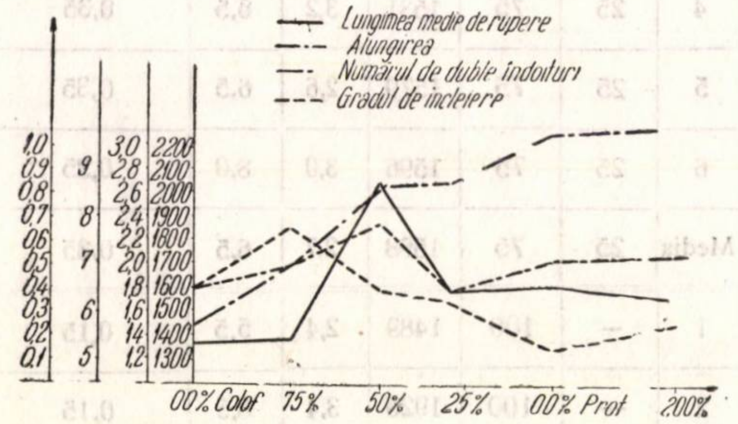


Fig. 1. Variaţia caracteristicelor probelor de hârtie încleiate cu diferite procente de proteine.

In concluzie, proteinele pot fi întrebuinţate în amestec cu cleiul de colofoniu în diferite proporţii în funcţie de proprietăţile ce se urmăresc a fi îmbunătăţite la sortul de hârtie respectiv.

Această problemă a fost deja suficient studiată pentru a putea fi întrodusă în fabricaţie. In afara probelor de laborator s'au făcut de trei ori încercări industriale la Bacău şi Zărneşti, deci sunt în total suficiente date pentru a nu mai exista dubiu asupra problemei.

După cum se ştie, colofoniu este adus în mare parte din străinătate şi deci înlocuirea sa cu un produs indigen obţinut din şroturi sau turte ce nu au în prezent utilizări industriale va atrage după sine un randament economic convenabil.

Instalaţia pentru extragerea proteinelor este suficient de simplă pentru a putea fi alăturată fabricii de ulei care este sursa acestor materii prime, sau chiar la fabrica de hârtie care le va utiliza în procesul de încleiere.

Instalaţia pentru prepararea cleiului de proteine vegetale se poate adapta la ori care din fabricile de hârtie necerând spaţiul mare, iar aparatele necesare putând fi construite local.

Durata de pregătire a cleiului este scurtă, ceeace înseamnă că cleiul necesar se va putea pregăti în timpul unui singur schimb de lucru cu condiţia ca rezervoarele să permită depozitarea.

Consumul de abur este total redus, condiţiile de preparare necesitând temperatura mediului.

Ţinând seama de faptul că fabrica „Filimon Sârbu“ are posibilitatea să producă proteine vegetale, desvoltarea acestei instalaţii ar putea deschide industriei hârtiei din ţara noastră posibilităţi de a produce hârtie în condiţii economice mai avantajoase.

Bibliografie

[1] *Iliescu Gh.:* Incleierea hârtiei cu acizi naftenici, A.G.I.R. Nr. 2, 1949, pag. 129.

[2] *Smionescu Cr.:* Asupra încleierii hârtiei şi cartoanelor în mediu alcalin.

[3] *Diaconescu V.* şi *Feldman D.:* Asupra metodelor de determinare a gradului de încleiere a hârtiei.

[4] *Simionescu Cr., Diaconescu V.* şi *Calistru E.:* Consideraţii asupra obţinerii şi industrializării proteinelor vegetale. Incleierea hârtiei, Acad. R.P.R., vol. I., fasc. 2. 1950, pag. 105—132.

[5] *Simionescu Cr., Diaconescu V.* şi *Calistru E.:* Consideraţii asupra obţinerii proteinelor vegetale. Cartoane electroizolante. Stud. şi cercet., Nr. 1-2, 1951, pag. 143—154.

★

УТИЛИЗАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПРОТЕИНОВ ДЛЯ ПРОКЛЕЙКИ БУМАГИ

Резюме

В статье говорится о проведенных опытах по проклейке бумаги растительными протеинами. Автор приходит к заключению что, растительные протеины могут быть использованны для проклейки простых бумаг № 1, смешивая их с канифольным клеем в следующих пропорциях, — 50% растительных протеинов — что увеличивает среднюю разрывную длину волокна и — полная проклейка только растительными протеинами — что увеличивает удлинение и эластичность бумаг, — 25% растительных протеинов — является наилучшим соотношением для проклейки бумаг. Растительные протеины представляют преимущества, с экономической точки зрения, т. к. они являются отечественными продуктами которые стоят дешево и которые легко извлекаются и хороши в экспслоатации.

INCERCĂRI DE ÎNCLEIERE A HÂRTIEI CU PROTEINE VEGETALE DIN TURTE ŞI ŞROTURI DE RICIN

Ing. GH. OPRESCU

Autorul arată rezultatele obţinute la încercările de încleiere a hârtiei cu proteine din turte şi şroturi de ricin, care nu pot fi valorificate ca nutreţ pentru vite, fiind toxice. Pe baza unor încercări în laborator şi în industrie s'au tras următoarele concluzii: 1) rezultatele cele mai bune se obţin cu proteine extrase din şroturi de ricin decorticat, desbenzinate în vacuum; 2) se obţin rezultate echivalente ca la încleierea numai cu colofoniu, la aceeaşi proporţie de material de încleiere, faţă de hârtie, cu un amestec de colofoniu şi proteine în proporţie de 1:1. 3) operaţiunea de încleiere se efectuează la fel ca şi în cazul colofoniului, pregătirea cleiului de proteine fiind însă mult mai simplă; 4) prin folosirea proteinelor la încleiere se obţine o mărire apreciabilă a rezistenţei la îndoire (număr de duble îndoituri); 5) încleierea cu proteine prezintă avantaje şi din punct de vedere economic.

O serie de cercetări făcute la Institutul Politehnic Iaşi de Cr. Simionescu şi colaboratorii [1, 2, 3] au arătat că proteinele vegetale extrase din turte şi şroturi de floarea soarelui, soia, cânepă, sâmburi de struguri şi tutun, pot fi utilizate la încleierea hârtiei şi cartonului cu bune rezultate, în special în amestec cu colofoniul în proporţie de 1 : 1.

Incercările de laborator au fost continuate pe scară semi-industrială cu concursul fabricilor de celuloză şi hârtie „Nicolae Bălcescu" şi „Steaua Roşie, ajungându-se la următoarele concluzii principale:

1. Incleierea cu proteine vegetale poate realiza înlocuirea colofoniului în condiţii economice bune, materia primă pentru obţinerea proteinelor fiind un subprodus al fabricilor de uleiuri vegetale. Proteinele vegetale pot fi obţinute la un preţ de cost inferior colofoniului.

2. Incleierea cu proteine vegetale măreşte apreciabil rezistenţa hârtiilor la îndoire (numărul de duble îndoituri).

3. Utilizarea cleiului de proteine aduce după sine o vădită creştere a rezistenţei la tracţiune (lungimea de rupere) şi a alungirii. Astfel, de exemplu, încleierea făcută cu un clei conţinând 75% colofoniu şi 25% amestec de proteine de floarea soarelui şi tutun (3:1) duce la mărirea lungimii de rupere cu circa 10% faţă de aceea obţinută la încleiere cu clei de colofoniu 100%. O ridicare a proporţiei de proteine la 50% duce la o mărire a lungimii de rupere cu circa 24%. Inlocuirea totală a colofoniului cu proteine produce însă o slabă ridicare a lungimii de rupere.

4. Gradul de încleiere se îmbunătăţeşte prin folosirea la încleiere a unor amestecuri de clei de colofoniu şi proteine în proporţii de 75...50% colofoniu şi 25...10% proteine. Incleierea cu clei de proteine 100% dă un grad de încleiere mai redus decât încleierea cu clei de colofoniu.

5. Se pot realiza încleieri bune cu amestecuri de clei de parafină şi proteine.

6. Incleierea cu clei de proteine nu reclamă modificări în instalaţiile de pregătire a cleiului şi nici modificări în procesul tehnologic de fabricaţie a hârtiei.

7. Amestecurile de clei de colofoniu şi clei de proteine se pot face în orice proporţie, ceeace duce la posibilitatea înlocuirii colofoniului după cerinţele fabricaţiei.

Concluziile de mai sus arătând în mod clar că proteinele vegetale extrase din şroturi şi turte care constitue deşeuri în industria uleiurilor vegetale, pot fi un preţios înlocuitor al colofoniului, cu rezultate favorabile atât din punct de vedere economic (preţ de cost mai redus, pregătirea cleiului mult mai simplă), cât şi din punct de vedere al îmbunătăţirii unor proprietăţi ale hârtiei, s'a luat iniţiativa de a se introduce în producţie încleierea cu proteine vegetale, cu concursul fabricii de uleiuri vegetale „Filimon Sârbu".

Având în vedere că şroturile de floare soarelui, soia, struguri, etc. sunt utilizate însă în mare măsură ca nutreţ pentru vite, ceeace constitue o valorificare extrem de preţioasă ce trebue să fie luată în considerare, iar o extracţie chiar parţială a proteinelor din aceste turte şi şroturi ar diminua apreciabil calităţile lor nutritive, ceeace nu este de dorit, s'a luat în considerare valorificarea pe această cale a unor şroturi sau turte care sunt toxice pentru animale şi nu pot fi valorificate deci ca nutreţ. Aceste turte şi şroturi se obţin la extracţia uleiului de ricin, care ia o desvoltare din ce în ce mai mare la noi în ţară, datorită multiplelor utilizări tehnice ale acestui ulei.

In consecinţă, am intreprins o serie de încercări de încleiere în laborator şi pe scară industrială cu mai multe preparate de proteine vegetale, obţinute de fabrica „Filimon Sârbu" într'o instalaţie pilot improvizată, din:

a) turte de ricin nedecorticat (broken negru);

b) şroturi din ricin nedecorticat, desbenzinate în condiţii obişnuite (140⁰C);

c) şroturi din ricin decorticat, desbenzinate în condiţii obişnuite (140⁰C);

d) şroturi din ricin decorticat, desbenzinate sub vacuum (50⁰C).

Analizele unor şroturi folosite la prepararea proteinelor sunt arătate în tabela 1.

Tabela 1

Analiza unor şroturi de ricin folosite la extracţia proteinelor vegetale

Tipul de şrot	Analiza		
	Umiditate %	Ulei %	Substanţe proteice %
Din ricin nedecorticat, desbenzinat în condiţii obişnuite (140⁰C)	7,42	1,20	40,87
Din ricin nedecorticat, desbenzinat sub vacuum (70⁰C)	8,16	0,80	39,5
Din ricin decorticat, desbenzinat în condiţii obişnuite (140⁰C)	9,80	3,00	41,12
Din ricin decorticat, desbenzinat sub vacum (50⁰C)	10,14	0,76	44,37

Obţinerea proteinelor s'a făcut prin extracţie prin difuziune, cu soluţii diluate de NaOH (0,2%) la temperaturi de 45...55⁰C, hidromodulul fiind 10:1 (în volume). După extracţie, materialul s'a decantat şi s'a filtrat prin filtru-presă. Lichidul obţinut s'a tratat sub agitare continuă cu acid clorhidric 3% până la $pH = 4,6...4,8$, pentru a se precipita proteinele. Precipitatul format s'a decantat şi filtrat, s'a spălat cu apă, după care s'a uscat şi s'a măcinat. Materialul uscat la temperaturi de circa 70⁰C, a avut o culoare brună închis, care se deschide însă spre galben dacă temperatura este mai mică, iar uscarea se face sub vacuum; deasemenea, culoarea se deschide cu cât spălarea făcută este mai completă. Extracţia s'a făcut cu randamente de 20...40% faţă de substanţele proteice existente în şroturi, cele mai mari randamente rezultând bine înţeles la şroturile din ricin decorticat. Randamentul în proteine, raportat la materialul uscat luat pentru extracţie, a fost de 9...20%, adică în general mai ridicat decât cel obţinut de cercetătorii menţionaţi mai sus din şroturi şi turte furajere (9,9% soia, 7,0% floarea soarelui, 7,5% sâmburi de struguri, 9,4% sâmburi de roşii, 9,1% dovleac) prin extracţii cu soluţii saline de clorură de sodiu (5%), sulfit de sodiu (0,1%) sau soluţii apoase de bioxid de sulf [3, 4]. In laborator, Intreprinderea „Filimon Sârbu" folosind aceeaşi metodă de extracţie, a obţinut randamente de circa 40% faţă de şroturi. Cu proteinele obţinute, aşa cum s'a arătat mai sus şi ale căror analize sunt arătate în tabela 2, s'a făcut o serie de încleieri atât în laborator, cât şi în industrie, la o hârtie fabricată pe maşina de hârtie.

Trecând peste fenomenele chimice-coloidale care pot avea loc la încleierea hârtiei cu proteine, explicate în lucrările cercetătorilor dela Insitutul Politehnic, Iaşi [2], pe baza teoriei moderne a încleierii hârtiei cu colofoniu, elaborată în special de cercetătorii sovietici N. D. Ivanov şi S .S. Voiuţchi [5] se poate afirma, că obţinerea încleierii cu proteine se face în condiţii similare cu cele pentru colofoniu. De fapt, încleierile optime, aşa cum au constatat şi cercetătorii menţionaţi şi cum se poate vedea şi din încercările noastre mai departe, sunt obţinute cu un amestec de clei de colofoniu şi proteine, încât în acest amestec se poate susţine prezenţa a şase particule în cazul precipitării cu o sare de aluminiu, şi anume:

Tabela 2

Analiza preparatelor de proteine folosite la încercările de încleiere

Felul preparatului	Notaţia preparatului	Analiza				Randamente de extracţie	
		Umiditate %	Cenuşă %	Grăsime %	Substanţe proteice %	Faţă de substanţe proteice din materialul supus extracţiei, %	Faţă de materialul supus extracţiei, %
Proteine extrase din turte de ricin nedecorticat	Proteine A	7,32	3,84	10,5	76,2	—	—
Proteine extrase din şroturi de ricin nedecorticat, desbenzinate în condiţii obişnuite (140⁰C)	Proteine B	8,65	5,22	4,13	79,6	21,3	9,0
Proteine extrase din şroturi de ricin decorticat, desbenzinate în condiţii obişnuite (140⁰C)	Proteine C	8,70	4,50	2,55	83,2	29,5	11,5
Proteine extrase din şroturi de ricin decorticat, desbenzinate sub vacuum (50⁰C)	Proteine D	7,80	2,65	0,95	85,8	37,5	17,0

— particule de rășinat de aluminiu;

— particule de proteinat de aluminiu;

— particule coloidale cu legături de adsorbție între rășina nesaponificată și hidroxidul de aluminiu rezultat prin hidroliza sării de aluminiu;

— particule coloidale cu legături de adsorbție între proteinele nesaponificate și hidroxidul de aluminiu;

— particule în amestec mecanic de rășinat de aluminiu cu legături de absorbție;

— particule în amestec mecanic de proteinat de aluminiu cu legături de adsorbție.

Prin adausul de sare de aluminiu — sulfat de aluminiu, coagularea se datorează legăturii de absorbție realizată prin pierderea sarcinilor electrice pozitive ale particulelor sau prin câștigarea de sarcini electrice negative pe socoteala încărcărilor electrice ale hidroxidului de aluminiu.

Incălzirea pe cilindrii uscători realizează un proces de cristalizare a precipitatului de clei depe fibre; aceasta, transformându-se, capătă însușiri hidrofobe și hârtia devine încleiată.

Incercări de încleierea hârtiei cu proteine vegetale din turte și sroturi de ricin

A. **Incercări de laborator.** Cu cele patru tipuri de preparate de proteine arătate mai înainte și obținute prin metoda indicată, s'a făcut în prealabil o serie de încercări de laborator, încleind o pastă de hârtie din 100% celuloză sulfat înălbită I-a normală, STAS 928-50, măcinată într'un holendru de laborator până la circa 45^0 SR (consistența în holendru 3,6%) cu 2,5% clei de colofoniu Bewoid (concentrație 160 g/l) și amestecuri de clei de colofoniu și clei de proteine adăugate tot în cantitate de 2,5% față de materialul fibros absolut uscat. Amestecurile de clei de colofoniu și clei de proteine au avut 25%, 50% și respectiv 75% proteine. Incleierea cu colofoniu 100% a servit drept încleiere de referință.

Precipitarea cleiului s'a făcut cu o soluție de sulfat de aluminiu (din sulfat de aluminiu cristalizat în plăci), cu concentrația de 10%, care s'a adăugat până la un pH final $\cong$ 5. Cleiul de proteine s'a obținut prin disolvarea proteinelor umflate în prealabil în apă (1 parte proteine la 5 părți apă), timp de 24 ore și amestecate bine, până la formarea unei mase omogene, cu o soluție caldă (40^0C) de hidroxid de sodiu 2%, astfel încât cantitatea de NaOH adăugat să reprezinte 8% din cantitatea de proteine. Soluția obținută de culoare brună (din cauza culoarei brune a proteinelor) s'a diluat până la o concentrație în proteine de 60 g/l și s'a filtrat printr'o sită de bronz DIN Nr. 40, pentru a se reține particulele ce eventual nu s'ar fi solubilizat datorită unei uscări a proteinelor extrase în condiții neoptime (menționăm că preparatele de proteine folosite au avut circa 3...5% material care nu s'a solubilizat, iar culoarea lor a fost brună, ceeace a indicat o uscare făcută în condiții defavorabile). Soluția de clei de proteine astfel obținută, limpede la temperatura de 35...40^0 și puțin turbure la rece, se păstrează la temperatura obișnuită, fără a depune sedimente sau să se gelifice (trebue ferită însă de temperaturi sub 5^0C și peste 70...80^0C). Cu această soluție s'au făcut amestecurile de clei menționate, folosite la încleierea pastei de hârtie.

Cu pasta de hârtie pregătită ca mai sus s'a format o serie de foi de hârtie la aparatul Rapid-Köthen, cărora li s'au determinat gradul de încleiere prin metoda liniilor și rezistența la îndoire (numărul de duble îndoituri), conform STAS 106-49. Rezultatele medii obținute la aceste încercări se pot vedea în tabela 3.

Rezultatele obținute în încercările de laborator așa cum se reflectă și în datele trecute în tabela 3 ne-au permis să tragem următoarele concluzii:

1. Proteinele extrase din turte și șroturi din ricin nedecorticat și nedegresate sau insuficient degresate (proteine A și B) nu au o acțiune de încleiere a hârtiei și deci nu pot fi folosite în locul colofoniului.

2. Proteinele care au o acțiune de încleiere echivalentă cu a colofoniului sunt proteinele ex-

Tabela 3

Rezultatele încercărilor de încleiere cu clei de proteine din ricin făcute în laborator

Incleierea	Proteina A			Proteina B			Proteina C			Proteina D		
	Gramajul foii, g/m²	Grad de încleiere mm	Număr duble îndoituri	Gramajul foii, g/m²	Grad de încleiere mm	Număr duble îndoituri	Gramajul foii, g/m²	Grad de încleiere mm	Număr duble îndoituri	Gramajul foii, g/m²	Grad de încleiere mm	Număr duble îndoituri
Colofoniu 100%	85	1,75	64	88	1,5	49	82	1,5	48	85	2	64
Colofoniu . . . . . 75% Proteine 25%	70	1,0	46	83	1,25	38	80	1,25	56	65	2	70
Colofoniu . . . . . 50% Proteine 50%	88	0,5	39	84	0,75	43	75	1,25	101	87	2	148
Colofóniu . . . . . 25% Proteine 75%	90	0,25	45	85	0,25	52	82	0,75	120	90	1,5	172

trase din șroturi de ricin decorticat, desbenzinate sub vacuum (proteinele D).

3. Incleierea cu proteine din ricin duce la o mărire apreciabilă a rezistenţei la îndoire (numărul de duble îndoituri) a hârtiei, aşa cum au constatat şi ceilalţi cercetători, folosind alte tipuri de proteine.

4. Rezultatele optime (grad de încleiere maxim şi duble îndoituri mari) se obţin cu un amestec de clei de colofoniu şi clei de proteine, conţinând 50% colofoniu şi 50% proteine din cantitatea totală de material de încleiere raportată la materialul fibros absolut uscat.

5. Adausuri crescânde de clei de proteine de culoare brună (din proteine uscate în condiţii neoptime) duc la o închidere a culorii hârtiei spre nuanţe gălbui, ceeace însă nu poate constitui un desavantaj decât atunci când hârtia încleiată trebue să aibă un grad de alb maxim. Bineînţeles că o încleiere cu proteine deschise la culoare va avea din acest punct de vedere un efect mult mai redus şi deci în amestec cu colofoniul poate fi aplicată şi hârtiilor veline cu grad de alb ridicat.

B. **Incercări industriale.** Pe baza acestor concluzii s'a trecut la încercări de încleiere în producţie, a unei hârtii obţinute pe maşina de fabricat hârtie, folosind preparatul de proteine de ricin care a dat rezultatele optime în încercările de laborator, adică proteinele D.

Incercările industriale s'au făcut la fabrica de celuloză şi hârtie „Steaua Roşie", care a dat tot sprijinul la efectuarea încercărilor.

S'a încleiat cu aceleaşi amestecuri de clei de colofoniu şi proteine, care s'au folosit şi în încercările de laborator, o hârtie semivelină de 65 g/m^2 STAS 401-51 (hârtie semivelină pentru scris) din producţia curentă.

Condiţiile în care s'au făcut aceste încercări au fost următoarele:

a) *Pregătirea pastei de hârtie.* După cum s'a arătat, încleierea s'a făcut la o hârtie semivelină pentru scris, adică o hârtie având drept compoziţie a materialului fibros 60% celuloză sulfit înălbită I-a STAS (928-50) şi 40% pastă de lemn înălbită. Această hârtie, conform STAS, trebue să aibă un grad de încleiere de minimum 1,25 mm (metoda liniilor) şi cenuşă maximum 10%.

Pasta de hârtie corespunzătoare sortului de hârtie de mai sus s'a pregătit în holendre tip Voith cu o capacitate de 4 500 1 şi cu garnituri de măcinare din oţel.

Materialul fibros folosit a fost celuloza sulfit înălbită I-a normală, umedă (consistenţa 20%; grad de măcinare 18^0 SR) şi pasta de lemn umedă înălbită cu soluţie bisulfitică (consistenţa 23,4%, grad de măcinare 68..70^0SR).

Holendrele au fost încărcate la o consistenţă de 3,2...3,5% folosindu-se la primele holendre cu care s'a început fabricaţia, apa proaspătă cu o duritate de circa 20^0, iar la celelalte apă de recirculaţie (apă grasă) de sub sita maşinii de hârtie.

Pasta de hârtie s'a măcinat timp de 30...45 minute până la un grad de măcinare de 45...56^0SR. Caracterul măcinării a fost scurt şi aspru. Către sfârşitul măcinării s'a făcut în holendre încleierea, umplerea şi nuanţarea pastei (în ordinea menţionată).

Ţinând seama că apa proaspătă folosită era prea dură, s'a adăugat în holendru, înainte de încleiere, o cantitate de sulfat de aluminiu din aceea folosită la precipitare (2% raportat la materialul fibros absolut uscat, sub forma unei soluţii cu o concentraţie de 10%). La holendrele în care s'a folosit apă de recirculaţie, adausul prealabil nu s'a mai efectuat.

Incleierea s'a făcut cu clei de colofoniu Bewoid (concentraţia 160 g/l) şi clei de proteine (concentraţia 60 g/l) în proporţiile arătate, adausurile fiind făcute în aşa fel încât procentul total de material de încleiere să fie de 2,7% (faţă de materialul fibros absolut uscat). Precipitarea s'a făcut cu sulfat de aluminiu adăugat în proporţie de 5% (faţă de materialul fibros absolut uscat).

După precipitarea cleiului cu sulfat de aluminiu s'a făcut umplerea, turnându-se o suspensie de caolină dobrogeană (concentraţie 200 g/l) astfel ca procentul de material de umplere în pastă să fie de 12% (faţă de materialul fibros a. u.). La sfârşit s'au adăugat şi coloranţi de nuanţare (la un holendru, 600 ml soluţie 5 g/1 albastru victoria şi 200 ml soluţie 5 g/1 albastru de nuanţare).

*p*H-urile la pregătirea pastei de hârtie au variat după cum urmează:

	Holendre cu apă proaspătă	**Holendre cu apă de recirculaţie (apă grasă)**
pH iniţial	7,5...7.8	6,8...70
pH după corectare cu sulfat	6,8...7,0	—
pH la descărcarea pastei	4,5...4,7	4,5...4,7

b) *Fabricaţia hârtiei pe maşină şi finisarea ei.* Formarea foii de hârtie pe maşină s'a făcut în următoarele condiţii:

— consistenţa pastei la turnare pe sită 0,57%;

— sita Nr. 65 (ochiuri pe ţol liniar) cu scuturare;

— vacuumul la cutiile sugare 1,5...2 m col. apă;

— *p*H-ul apelor de sub sită 5,1...5,5;

— presa primitoare cu manşon şi trei prese umede cu valţuri de stonit şi cauciuc;

— uscarea pe cinci cilindri uscători cu o suprafaţă utilă de uscare de 33 m^2;

— regimul de uscare; cilindrul I-85^0; cilindru II-88^0; cilindrul III-97^0; cilindrul IV-105^0; cilindrul V-87^0;

— hârtia înainte de înfăşurător s'a umezit cu 5 g/m^2 apă, pentru satinaj la supercalandru;

— după condiţionare hârtia s'a finisat prin satinare la supercalandru.

Se poate constata că uscarea a fost forţată şi aceasta din cauza unui defect la conducta de alimentare cu abur, astfel că regimul de uscare

Tabela 4

Rezultatele încercărilor de încleiere făcute în producţie, cu clei de proteine din ricin

Felul incleierii	Proba Nr.	Gra-maj g/m²	Grad de în-cleiere mm	Lungimea de rupere m			Alungirea mm			Numărul de duble îndoituri		
				l	*t*	*m*	*l*	*t*	*m*	*l*	*t*	*m*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Colofoniu 100 %	1	70	1,25	4080	2400	3240	1,5	3,5	2,5	7	5	6
	2	70	1,25	3850	2450	3150	1,5	3,5	2,5	6	4	5
	3	71	1,25	4150	2700	3425	1,5	3,0	2,25	11	7	9
	4	71	1,25	4065	2620	3343	2,0	3,0	2,5	10	7	8
	5	71	1,25	3950	2505	3202	1,5	3,0	2,25	18	10	14
	6	60	1,25	3900	2403	2156	1,5	3,5	2,5	10	6	8
	7	68	1,25	3920	2450	3185	2,0	2,5	2,25	8	4	6
	8	70	1,25	4150	2530	3317	1,5	3,0	2,25	9	5	7
	9	69	1,25	4100	2455	3278	1,5	3,5	2,5	9	6	7
	10	70	1,25	3800	2405	3102	1,0	3,0	2,0	13	7	10
Media generală	—	70	**1,25**	3992	2490	**3241**	1,5	3,1	**2,3**	10	6	**8**
Colofoniu 25 % Proteine 75 %	1	68	1,25	3570	2100	2835	1,5	2,5	2	24	8	16
	2	68	1,25	3700	2110	2905	1,5	2,5	2	17	7	12
	3	68	1,25	3890	2190	3040	1,5	2,5	2	22	8	15
	4	70	1,25	4080	2430	3256	1,5	3,5	2,5	19	13	16
	5	69	1,5	3910	2080	2995	1,5	2,5	2	30	18	19
	6	70	1,5	3500	2070	2785	1,5	2,0	1,75	14	6	10
	7	68	1,5	3420	2010	2715	1,0	2,5	1,75	28	10	19
	8	68	1,5	3750	2280	3015	1,0	3,0	2	18	8	13
	9	67	1,5	3950	2030	2990	1,5	2,0	1,75	12	9	10
	10	68	1,5	3730	2200	2960	1,5	2,5	2	21	13	17
Media generală	—	68	**1,25**	3752	2150	**2951**	1,4	2,5	**2,0**	20	10	**15**
Colofoniu 50 % Proteine 50 %	1	68	1,5	3790	2290	3040	1,0	3,0	2,0	13	7	17
	2	67	1,25	4410	2070	3240	1,5	2,5	2,0	32	14	23
	3	68	1,25	3800	2170	2985	1,0	2,5	1,75	27	9	18
	4	70	1,25	3560	2220	2890	1,5	3,0	2,25	20	12	16
	5	69	1,25	3810	2050	2930	1,5	2,0	1,75	26	14	20
	6	67	1,25	3920	2100	3015	1,5	2,5	2,0	18	12	15
	7	68	1,25	4740	2200	2970	1,5	2,5	2,0	25	15	20
	8	70	1,25	3790	2140	2965	2,0	2,5	2,25	13	9	11
	9	70	1,25	4440	2260	3350	1,5	3,0	2,25	19	11	15
	10	67	1,25	3760	2050	2905	1,5	2,5	2,0	19	12	15
Media generală	—	68	**1,25**	4002	2155	**3078**	1,5	2,5	**2,0**	22	12	**17**
Colofoniu 25 % Proteine 75 %	1	67	1,25	3970	3030	3505	1,0	2,5	1,75	18	6	12
	2	68	1,25	3830	3080	3455	1,0	2,5	1,75	23	11	12
	3	68	1,0	4080	3130	3605	1,5	3,0	2,25	28	18	20
	4	70	1,0	4270	3110	3690	1,5	3,5	2,50	28	10	19
	5	70	1,0	3550	2960	3755	1,5	3,0	2,25	19	8	14
	6	67	0,75	3970	2950	3460	2,0	2,5	2,25	32	12	21
	7	67	0,75	3750	2930	3380	1,0	2,5	1,75	35	14	25
	8	68	0,75	3350	3100	3225	1,0	3,0	2	27	10	18
	9	68	1,0	3900	3020	3460	1,5	2,5	2	18	7	13
	10	68	1,0	3730	2900	3315	1,0	2,5	1,75	30	12	21
Media generală	—	68	**1,0**	3840	3021	**3430**	1,3	2,7	**2,0**	26	10	**18**

nu poate fi considerat normal. Cu toate acestea fabricaţia pe maşină a decurs fără incidente, iar încleierea obţinută, aşa cum se poate vedea din tabela 4, nu a avut de suferit.

In tot timpul fabricaţiei pe maşină s'au luat probe de hârtie la care s'a controlat gradul de încleiere.

In timpul satinării hârtiei la supercalandru s'au luat deasemenea probe, la care s'a determinat, în afară de gradul de încleiere (prin metoda liniilor conform STAS 106-49) și rezistența la tracțiune (lungimea de rupere), rezistența la îndoire (numărul de duble îndoituri), precum și alungirea. Rezultatele acestor determinări sunt arătate în tabela 4.

C. **Concluzii.** Din încercările de încleiere a hârtiei fabricată pe mașină, ale căror rezultate se reflectă în datele din tabela 4, se pot desprinde următoarele concluzii :

1. Proteinele vegetale din șroturi de ricin, obținute în condiții corespunzătoare, pot fi folosite la încleierea hârtiei, cu rezultate bune.
2. Rezultatele optime de încleiere se obțin atunci când se folosește un amestec de clei de colofoniu și clei de proteine în proporție de 50% colofoniu și 50% proteine.
3. Se obțin cu clei combinat de colofoniu și proteine încleieri echivalente cu acelea obținute numai cu clei de colofoniu.
4. Incleierea cu proteine nu afectează calitatea hârtiei ci, din contră, provoacă o mărire apreciabilă a numărului de duble îndoituri.
5. Incercările noastre nu au confirmat constatările făcute de ceilalți cercetători menționați, în ceeace privește mărirea lungimii de rupere a hârtiei prin încleierea cu proteine.
6. Pregătirea cleiului de proteine este mult mai simplă decât aceea a cleiului de colofoniu, procesul de încleiere cu proteine decurgând însă în aceleași condiții ca și acela cu colofoniu.

Se poate constata astfel în mod clar că proteinele vegetale extrase din șroturi de ricin prezintă importanță pentru industria hârtiei, ele putând înlocui în condiții mulțumitoare cel puțin 50% din colofoniul folosit la încleierea hârtiei.

Prin această înlocuire pot rezulta avantaje, atât din punct de vedere economic cât și din punct de vedere calitativ. In afară de aceasta, se poate valorifica în bune condiții un deșeu al industriei de uleiuri vegetale care astăzi nu are nicio utilizare.

Considerăm deci că este cazul ca industria de uleiuri vegetale să treacă la fabricarea proteinelor vegetale din șroturi de ricin, pe cale industrială, iar sectorul industrial al hârtiei să folosească acest material la încleierea hârtiilor și cartoanelor din producția curentă.

Bibliografie

[1] *Simionescu Cr., Diaconescu V., Calistru E., Feldman D.* și *Stegaru Gr.:* Considerații asupra obținerii și industrializării proteinelor vegetale. Comunicarea I-a Incleierea hârtiei, Studii și cercetări științifice, Academia R.P.R. Filiala Iași, Volumul I (1950), Fascicola 2.

[2] Idem : Comunicarea II-a; Incleierea cartoanelor electroizolante. Studii și cercetări științifice, Academia R.P.R. Filiala Iași, Volumul II (1951), Fascicola 1—2.

[3] Idem : Comunicarea III-a. Studiul chimico-tehnologic al obținerii proteinelor vegetale din turte și șroturi, Studii și cercetări științifice Academia R.P.R. Filiala Iași, Volumul II (1951), Fascicola 3—4.

[4] Idem : Contribuțiuni la studiul și valorificarea proteinelor vegetale, Revista de Chimie ASIT 9, 1951.

[5] *Voiuțchi S. S.:* Teoria coloidală a încleierii hârtiei și cartonului, Moscova, 1946 (Traducere IDT 1951).

[6] *** : Referat asupra obținerii cazeinei vegetale din șroturi de ricin, Fabrica „Filimon Sârbu", 1952.

★

ОПЫТЫ ПО ПРОКЛЕЙКЕ БУМАГ РАСТИТЕЛЬНЫМИ ПРОТЕИНАМИ ИЗ ШРОТОВ РЕЦИННОГО ЖМЫХА

Резюме

Автор указывает на результаты полученные опытами по проклейке бумаг протеинами из рецинного жмыха и шротов которые не могут быть использованны для кормления животных т. к. они являются ядовитыми. На основании лабораторных и промышленных испытании, выводятся следующие заключения:

1) хороших результатов можно добится тогда когда протейны извлекаются из вылупленных рецинновых шротов, которые обензиниваются в вакууме;

2) такие же результаты получаются, как и при проклейке канифолью, на такую же пропорцию клея по отношению к бумаге, только в смеси канифоли и протеин в пропорции (:);

3) проклейка производится также как и при проклеике канифолью, приготовление же клея из протеин является очень простым;

4) используя протеины для проклейки, получаем заметное улучшение сопротивления изгибу (число двойных перегибов);

5) проклейка протеинами имеет и преимущества с экономической точки зрения.

NOUTĂŢI TEHNICE DIN U. R. S. S

Ferestrăul mecanic „Uralul Roşu“*)

Ferestraiele electrice TNIIME-K5 folosite în exploatările de pădure au demonstrat calităţile lor în producţie. Aceste ferestraie fiind relativ uşoare (12 kg) sunt deservite de un singur muncitor. Şina lanţului având o construcţie solidă permite să se facă, fie tăiere directă, fie în berbec.

Experienţa a arătat totuşi că, în cazul tăierilor succesive sau grădinărite din regiunile muntoase, ferestraiele electrice nu sunt eficace din cauza dificultăţilor de alimentare cu energie electrică respectivă.

Ferestraiele mecanice „Ural“ cu două mânere au inconvenientul că sunt dificile la manevrat, având greutatea de 34 kg.

Recent, tehnicienii Biroului Central de Construcţii împreună cu colectivul Uzinelor Mecanice „Molotov“ au construit un nou tip de ferestrău mecanic „Uralul roşu“, (fig. 1) care cântăreşte tot 12 kg şi este deservit de un singur muncitor. Se fac încercări pentru fabricarea corpului ferestrăului din aliaje mai uşoare decât aluminiul; datorită acestui fapt, greutatea lui nu va depăşi 10 kg.

Ferestrăul mecanic „Uralul Roşu“ are următoarele caracteristice: lungime 770 mm; lăţime 335 mm şi înălţime 505 mm.

Motorul este cu un singur cilindru în doi timpi, răcirea făcându-se cu aerul produs de un ventilator, iar carburantul utilizat este benzina obişnuită. Volumul util al cilindrului este de 93 cm³. Puterea maximă a motorului la 4 800 rot/min este de 3,5 CP. Ferestrăul are un carburator special cu flotor, iar alimentarea se face prin presiune, permiţând motorului să funcţioneze în orice poziţie. Rezervorul are o capacitate calculată pentru două ore de lucru continuu. Uleiul este amestecat într'o proporţie stabilită cu carburantul respectiv şi fiind injectat sub presiune, efectuează ungerea cilindrului. Pornirea motorului se face prin cablu dela un declanşator. Aprinderea carburantului provine dela un magnetou cu volan. Ferestrăul mecanic „Uralul roşu“ are o şină cu lanţul PT-14 M. Lungimea utilă a şinei este circa 460 mm, iar lanţul este acţionat în mişcarea lui de o rozetă printr'un reductor de 1:3,2. Lanţul şi şina ferestrăului mecanic se ung în timpul lucrului prin apăsarea unui buton situat pe mânerul drept al ferestrăului. Uleiul se află în rezervorul de ungere care are o capacitate de 0,24 litri. Cuplarea lanţului cu motor se face print'o mufă centrifugală, decuplarea putându-se face imediat când lanţul s'a gripat în tăietură.

Cu acest ferestrău se pot doborî arbori cu diametrul până la 90 cm, obţinându-se rezultate satisfăcătoare. Experimentarea s'a făcut iarna, temperatura aerului fiind dela —5⁰C la —35⁰C, iar înălţimea zăpezii 1,2 m.

Mesteacănul de 26 cm diametru a fost doborît în 24...25 s, cu o viteză de tăiere de 21...22 cm³/s, iar molidul de 30 cm diametru, în 14...15 s, cu o viteză de tăiere de 47...50cm³/s.

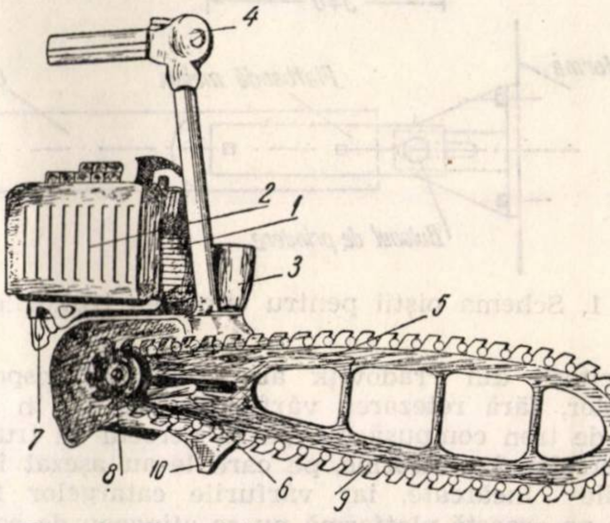


Fig. 1. Ferestrăul mecanic „Uralul Roşu“
1 — cilindru; *2* — rezervorul de benzină şi ulei; *3* — ţeava de eşapament; *4* — mânerul pentru acceleraţie şi butonul pentru ungere a lanţului şi a şinei; *5* — şina; *6* — dispozitivul pentru întinderea lanţului; *7* — şuruburi pentru întinderea şinei; *8* — rozetă; *9* — lanţul tăietor; *10* — reazemul.

Comisia de studiu a apreciat avantajele obţinute cu acest ferestrău, fiind uşor de manevrat şi dând un randament ridicat.

Ferestrăul mecanic „Uralul roşu“ corespunde întocmai cerinţelor tehnicii moderne, putând fi utilizat în cazul tăierilor succesive, progresive sau grădinărite, în condiţiile de muncă din regiunile muntoase.

Acest nou tip de ferestrău va permite extinderea în ţara noastră a mecanizării exploatărilor pădurilor de fag, cărora li se aplică tratamentul tăierilor succesive şi progresive.

---

*) Din **„Lesnaia Promâslennosti“**, Nr. 28/1953.

Cuplarea trukurilor la transportul lemnului în catarge*)

(Inovaţia ing. Sajin)

In cazul transportului lemnului în catarge pe căile ferate forestiere, se folosesc deobicei trukuri, iar catargele trebue retezate după încărcare, pentru a avea aceeaşi lungime. De cele mai multe ori se retează din vârful catargului ; acest material se aruncă, pierzându-se astfel anual cantităţi însemnate de lemn.

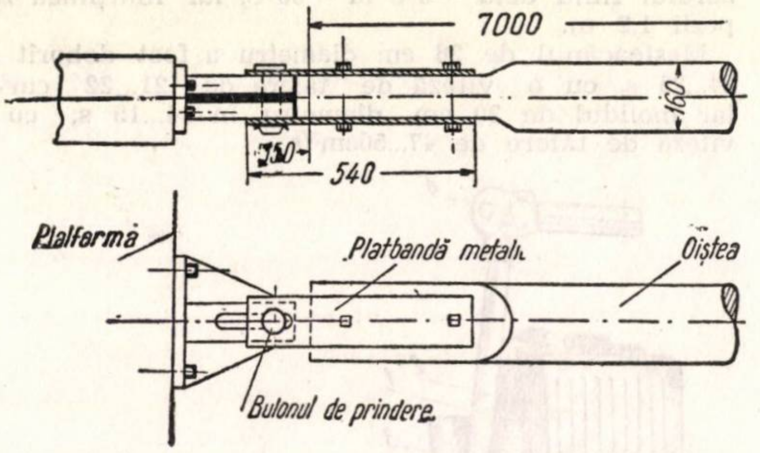


Fig. 1. Schema oiştii pentru cuplarea trukurilor.

Muncitorii din Pradoviţk au rezolvat transportul catargelor, fără retezarea vârfurilor, astfel : în garnitura de tren compusă din patru perechi de trukuri au intercalat 3 platforme, pe care le-au aşezat între trukurile încărcate, iar vârfurile catargelor fiind aşezate pe această platformă nu se atingeau de catargele din trukul următor. Acest sistem de a transporta lemnul în catarge avea însă mari desavantaje, deoarece greutatea întregii garnituri se ridica cu 40%, ceeace cerea mărirea puterii de tracţiune a locomotivelor şi, în plus, un număr mare de platforme, micşorându-se parcul de transport. Acest fapt a determinat pe inginerii şi muncitorii din transporturi să se frământe pentru găsirea unui sistem de cuplare mai bun. Inginerul Şef Sajin a propus ca aceste platforme să fie înlocuite cu oişte de lemn, care să cupleze perechile de trukuri încărcate. Această ideie a fost realizată astfel : s'au scos tampoanele depe trukuri, iar în manşoanele tamponului s'au introdus nişte oişti de lemn de 6,5 m lungime, având un diametru de 18...20 cm. Capătul oiştii care se introduce în manşonul tamponului este astfel aşezat, încât acesta să se sprijine bine în arcurile tamponului. De ambele capete ale oiştii se montează armături metalice, compuse din două platbande mtealice, fixate prin buloane. La capătul platbandei se face un orificiu prin care trece bulonul de fixare în cutia tamponului. In ultimul timp, bulonul de fixare a fost înlocuit cu un dispozitiv care uşurează manevrarea oiştii şi permite folosirea lor la curbele mai pronunţate. Acest dispozitiv de cuplare este arătat în figura 1.

Economiile realizate cu acest sistem de cuplare sunt însemnate ; pe lângă faptul că materialul lemnos (catargele) nu se retează la vârfuri, se permite folosirea mai raţională a platformelor, în fiecare garnitură cuplarea prin oişte de lemn înlocuind două platforme.

Această inovaţie preţioasă trebue aplicată şi în ţara noastră unde transportul lemnului se face în catarge.

---

*) Din „Lesnaia Promâşlennosti", Nr. 21/1953.

NOTE • RECENZII

GHELMEZIU N. şi PANĂ GH. I.: Influenţa temperaturii asupra rezistenţei lemnului în stare complect uscată şi verde.

Buletinul ştiinţific al Academiei R.P.R., tom. IV, Nr. 4, 1952, pag. 833...862.

Lucrarea cu titlul de mai sus cuprinde rezultatele cercetărilor intreprinse de autori, cu privire la influenţa temperaturii asupra rezistenţei lemnului de diferite specii.

Atât rezultatele cercetărilor efectuate până în prezent cât şi standardele pentru încercările rezistenţelor mecanice ale lemnului, precum şi diversele norme pentru întrebuinţarea lemnului, nu oferă formule de recalculare a rezistenţei lemnului utilizat la diferite temperaturi.

Plecând dela această constatare, autorii au încercat comparativ epruvete din lemn de molid, frasin, gorun şi fag, la temperaturi dela 10° la 70°C, ajungând la următoarele concluzii :

— rezistenţele la compresiune paralel cu fibrele, tracţiune perpendicular pe fibre, despicare şi încovoiere prin şoc pentru aceeaşi umiditate a lemnului scad cu cât creşte temperatura;

— această scădere este aproape dublă la lemnul verde faţă de cel complect uscat;

— peste umiditatea de saturaţie a fibrei, influenţa temperaturii rămâne practic constantă;

— mărimea influenţei temperaturii diferă după natura solicitării, după specie şi după provenienţă.

Rezultatele încercărilor la compresiune au arătat că se pot stabili, pentru fiecare specie, relaţii între variaţia rezistenţei, temperatura şi greutatea specifică a lemnului, înlesnind astfel calificarea materialelor lemnoase pentru diverse întrebuinţări, greutatea specifică fiind unul din cele mai uzuale criterii de calitate a lemnului.

Plecând dela relaţia de formă generală :

$$\tau_{t_2} = \tau_{t_1} - n\,(t_2 - t_1)$$

în care coeficientul „n" depinde de specie și de greutatea specifică, autorii au stabilit următoarele relații generale pentru calculul rezistenței lemnului la compresiune, la o temperatură oarecare:

$$\text{pentru frasin: } \tau_t = 2062\,\gamma_0 - 289{,}7 - (9{,}9\gamma_0 - 8{,}39)(t - 20^0)$$

$$\text{pentru molid: } \tau_t = 2287\gamma_0 - 211 - (8{,}65\gamma_0 - 0{,}785)(t - 20^0)$$

Diagramele și tablourile de valori întocmite permit să se urmărească influența temperaturii asupra rezistenței lemnului în stare anhidră și verde, în funcție de rezistența la 20°C și în limitele încercate.

Pentru toate aceste valori, autorii fac mențiunea că ele trebue recalculate pe baza unor încercări mai numeroase cu materiale de diferite proveniențe pentru aceeași specie, urmând a se determina valorile medii ale coeficienților mai general valabile, stabilindu-se și limitele lor de aplicație practică.

Deși în lucrare se acordă un caracter de „indicații provizorii" atât valorilor stabilite pentru coeficienții de corecție cât și relațiilor liniare între rezistențe și temperatură, rezultatele acestor încercări conduc la următoarele concluzii și consecințe practice ale acestora:

1. Valorile rezistențelor lemnului nu se pot folosi corect decât dacă se ține seama de temperatura la care au fost determinate și la care materialul se va utiliza în practică.

2. Incercările de laborator pentru determinarea rezistențelor lemnului trebue să se facă la o temperatură standard, atât a materialului cât și a aerului din cameră (+20°C), rezultatele încercărilor recalculându-se față de această temperatură de referință.

3. In calculele pentru utilizarea practică a lemnului (construcții, elemene de mașini, etc.) este necesar să se țină seama de temperatura maximă pe care o va atinge prin condiții de întrebuințare și la care rezistența lui va fi cea mai mică.

4. Standardele privitoare la încercările mecanice ale lemnului, precum și cele privitoare la construcții în lemn vor trebui modificate în sensul concluziilor anterioare, după determinarea pe baza unor încercări sistematice în număr mare a relațiilor dintre rezistențe și temperatură, precum și a coeficienților de recalculare a rezistențelor în raport cu rezistența la 20°C, pentru toate speciile noastre lemnoase uzuale, ținându-se seama de proveniența materialului și de greutatea lui specifică.

CERCETĂRI ASUPRA FABRICĂRII IN ȚARĂ A MINELOR DE CREIOANE

Până la naționalizarea principalelor mijloace de producție, fabricarea creioanelor era bazată pe materialele importate. Metodele și rețetele de fabricație a creioanelor erau ținute secret și ele nu erau comunicate nici chiar în literatura tehnică de specialitate.

In scopul suprimării importului de mine chimice copiative, I.C.E.I.L. în colaborare cu fabrica I.P.R.O.I.L. „Republica" din Sibiu au preluat în studiu problema fabricării acestor mine, în țară.

Ca bază pentru acest studiu a servit documentatia obținută în cadrul schimbului de experiențe cu Republica Populară Cehoslovacia.

Materiile prime folosite la fabricarea minelor de creioane chimice copiative colorate sunt: grafitul, guma tragant și colorantul respectiv. Toate aceste materii prime trebue să îndeplinească anumite condiții de calitate, fără de care nu se pot obține produse cu însușiri constante și corespunzătoare calitativ. Consumul specific pentru un gros de mine este de 200 g din materiile prime specificate, fiecare intrând în componența masei în proporții diferite, după tăria minei și intensitatea culorii ei.

Aparatura folosită trebue să asigure minei omogenitatea, tăria și rezistența necesară cu minimum de pierderi și de rebuturi,

Metoda de lucru adoptată a fost aceea utilizată de Uzinele de Creioane „Koh-i-Noor" din Republica Cehoslovacă, adaptată specificului utilajului nostru. Rețetele obținute din Republica Cehoslovacă au fost complectate și modificate pentru fiecare caz în parte, în final stabilindu-se toate detaliile necesare pentru trei rețete, pentru tăriile de mine (moi, tari și foarte tari).

Tăria minelor este încercată cu un aparat special construit, care determină în grade rezistența minei. Rezistența minelor normale determinată cu acest aparat este de 294 pentru minele moi, 320 pentru minele tari și 423 pentru minele foarte tari.

In urma acestor cercetări și studii, minele de creioane obținute au rezistențe apropiate de acestea și probele tehnice efectuate au stabilit calitatea lor corespunzătoare pentru utilizare.

Prețul de cost al minelor fabricate după rețetele stabilite în cadrul acestor lucrări, reprezintă circa 20% din prețul minelor importate, conducând astfel la realizarea unor importante economii în bugetul Statului.

Aceste rezultate valoroase, constitue un nou succes important, obținut de inginerii și tehnicienii din R.P.R.

(***) INSTRUCȚIUNI PENTRU TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII LA RECOLTAREA LEMNULUI, Editura Tehnică, 1953.

Broșura cuprinde un rezumat al studiului elaborat de I.C.E.I.L. în anul 1952 cu titlul „Tehnica securității muncii la recoltarea lemnului" și a fost întocmită pentru a fi folosită și aplicată de muncitorii și tehnicienii din exploatările de pădure.

Problemele securității muncii la recoltarea produselor lemnoase sunt grupate după natura lor, în probleme de organizare administrativ-economică și sanitară, probleme de producție și probleme de cercetare științifică, expunându-se pe scurt conținutul lor. Se trece apoi la studierea măsurilor de securitate a muncii în organizarea șantierelor de exploatare și a măsurilor de securitate a muncii la recoltarea lemnului. In continuare, se descrie procesul de organizare și procesul tehnologic al producției și la fiecare fază se arată măsurile de securitate a muncii care trebue luate la locurile de muncă, în conformitate cu cele stabilite, datorite cercetărilor făcute prin studiul susmenționat. Sunt astfel expuse măsurile de securitate privitoare la: organizarea parchetelor, organizarea muncii, recoltarea mecanizată, scoaterea cioatelor, amplasarea grupului social, doborîrea arborilor, fasonarea, curățirea parchetelor.

Lucrarea cuprinde totalitatea măsurilor de securitate a muncii la exploatări, faza doborît și fasonat și constitue un ajutor prețios în lupta contra accidentelor la aceste munci care sunt cele mai numeroase.

Instrucțiunile au însă și unele lipsuri care isvorăsc din tendința de a scurta la maximum expunerea și din care vom menționa numai cele mai importante.

Intr'o problemă importantă cum este aceea a desprinderii arborilor aninați, se lasă nelămurită partea finală unde se vorbește de evitarea proptirii arborilor în pământ, în timpul operațiunii de desaninare, prin folosirea unui scripete, fără a se arăta cum trebue folosit acest scripete și ce măsuri trebue să se ia în acest caz pentru securitatea muncii.

Tratându-se despre doborîrea arborilor aplecați prea mult nu se explică dece într'un caz tapa trebue să fie mai mică de 1/3 din diametru și în cazul următor mai mare de 1/3 din diametru. Se arată că prezența prăjinilor de coborîre împiedică într'o mare măsură și întârzie căderea arborilor, deși se știe că prăjinile ajută la doborîrea arborilor în direcția dorită. Folosirea lor pentru a împiedica căderea arborilor, cu centrul de greutate deplasat în direcție neconvenabilă, prin însăși enunțare se arată a fi o operațiune periculoasă, care are nevoie de ample explicații, însoțite de respectivele măsuri de securitate, ceeace lipsește din text.

Broșura este tipărită în colecția îndrumări și note tehnice a I.C.E.I.L.-ului, al cărei format de 15/20 cm, nu corespunde cerințelor unor instrucțiuni de uz curent pe teren, anume de a fi ușor de purtat. Un format mai mic, de buzunar ar fi fost mai indicat.

DOCUMENTARE

IMPREGNAREA TRAVERSELOR DE CALE FERATĂ A STÂLPILOR ȘI A PILOȚILOR

I. Traverse de cale ferată

a) Cărți

Buzikin F. D.: Agenda tehnică a feroviarului. vol. V. Moscova Transjeldorizdat, 1951; 595 pag.; I.D.T., C-2412. In curs de traducere la Edit. Tehnică a Min. Construcțiilor. Pag. 504—522: impregnarea traverselor de c. f.

Bakunov A. J.: Cum poate fi sporită durata de serviciu a traverselor. București. OPED. 1950; 40 pag. O.P.E.D.-16795.

Pana Gh.: Uscarea și protecția lemnului, București, Edit. Tehnică, 1950; 229 pag., 147 fig., I.D.T., B-11750. Pag. 101—196: impregnarea traverselor de c. f. și a lemnului prin presiune.

*** : Lucrările Institutului Lemnului, Moscova, Izd. Acad. Nauk. SSSR, 1950; 324 pag., I.D.T., C-1811 pag. 26—144: impregnarea traverselor, stâlpilor și a piloților și în general a pieselor mari.

*** : Măsuri pentru mărirea duratei de serviciu a traverselor București, Litografie, 1950; 13 pag.; OPED, Nr. 16274.

Sahuniant T. M.: Calea și lucrări de cale, Moscova, Transjeldorizdat, 1949; 629 pag., 834 fig.; I.D.T., C-1311. Pag. 237—270: impregnarea traverselor.

b) Reviste

Krzysik F.: Problema fabricării și impregnării traverselor de fag pentru cale ferată, precum și experimentările intreprinse în acest domeniu Przemysl. Drzewny, 3 (1952) Nr. 1 (Ian.) 5—6; I.D.T.

Tekrelski D.: Traverse de cale ferată. Viad. P.K.N., 108 (1950). Nr. 7, 623—626. Pag. 625: impregnarea traverselor, I.D.T.

*** : Traversa de fag și actualitatea importanței și Fostwirt. Holz. (Rep. Dem. Germ.) 1950, Nr. 13, 205—207; I.D.T. Tradus I.D.T. Dos. 12850. Durata de serviciu a traverselor de fag impregnate. Tratarea traverselor cu diferite substanțe protectoare; inima roșie.

Samoilov P. O.: Câteva rezultate ale impregnării traverselor după metoda „Suprapunerii" la transportul turbei. Torf. Prom., 26 (1949), Nr. 6 Iun.) 28—29. I.D.T. Tratarea traverselor de c. f. cu dinitrofenol și alte substanțe antiseptice.

II. Stâlpi pentru linii de comunicații, piloți de poduri și de susțineri

a) Cărți

Nikanorova A. I.: Protecția stâlpilor pentru linii aeriene de comunicații. Moscova, Sviszizdat, 1951; 79 pag., 17 fig., I.D.T., B-12413. Noțiuni succinte referitoare la conservarea lemnului; substanțe de impregnare și modalitățile de aplicare a lor; alte modalități de conservare.

Guldenbalk V. V.: Construirea liniilor de transmisie electrică. Moscova, Gosenergoizdat, 1950; 327 pag., 242 fig.; I.D.T., B-6162. Pag. 322—329: conservarea lemnului. Trad. Edit. Tehnică B-17729.

Podkolzin P. S. și *Chelescul M. H.:* Conservarea materialului lemnos pentru susțineri în mine. Moscova, Ugletehizdat, 1949; 152 pag., 46 fig., I.D.T. A-1498 trdus I.D.T., Dos. 8569. Pag. 74—108: diferite procedee de tratarea lemnului (inclusiv a traverselor de c. f.) contra putrezirii și atacului insectelor.

Ghibsman E. H.: Poduri de lemn la drumuri de automobile. Moscova, Dorizdat, 1948; 420 pag., fig.; I.D.T. C-432. Pag. 393—400: măsuri de combatere chimică a putrezirii lemnului la poduri.

Litvin H. I.: Intreținerea și repararea podurilor de lemn cu grinzi sistem Howe. Moscova, Dorizdat, 1948; 98 pag., 71 fig.; I.D.T. A-469. Pag. 81—94: măsuri de combatere a putrezirii lemnului.

Suarski A. A.: Liniile autoblocării de înaltă tensiune pentru semnalizare în bloc. Sistem automat și construirea lor. Moscova, Transjeldorizedat 1947; 236 pag.; I.D.T. B-1224. Pag. 136—144: impregnarea stâlpilor și a grinzilor transversale.

*** : O metodă de protejare prin difuzie, contra putrezirii stâlpilor de lemn pentru liniile electrice de transmisie de înaltă tensiune, Moscova, Gosenerghoizdat, 1946, 32 pag. 8 fig., I.D.T., A-1946: Impregnarea lemnului.

b) Reviste

Negreanu P.: Stâlpi de lemn pentru linii de transport al energiei electrice. Ind. Lemnului, Celulozei și a Hârtiei 1952, Nr. 6 (Iun.) 21—26; I.D.T.

Szuczek M. și *Bilan I.:* Schimbarea metodei de prelucrare a grinzilor de susținere din lemn întrebuințate la transformatori electrici (inovație)Ujitok Lapja, 4 (1951), Nr. 18 (15 Sept.) 34, I.D.T.

Forster M.: Experiențe recente în domeniul impregnării stâlpilor de lemn și îngrijirilor. Bergbau u. En. (Rep. Dem. Germană) 3 (1950) Nr. 1 (Ian.) 22—28; I.D.T.

Klein A. V. și *Kuliș P. A.:* O nouă metodă de conservare a lemnului. Elektr. Stanții, 20 (1949) Nr. 12 (Dec.). 14—15; I.D.T.

*** : O nouă metodă de păstrare a lemnului. Elektr. Stanții, 20 (1949), Nr. 12 (Dec.), 14—15; I.D.T. Tradus I.D.T., Dos. 1934.

I. P. 2 — C. 6966

INDICAŢIUNI PENTRU AUTORI

Redacţia roagă autorii să ţină seama la întocmirea manuscriselor, de următoarele :

1. Subiectele trimise spre publicare să fie în strânsă legătură cu sarcinile concrete ale Planului Cincinal şi ale Planului de Electrificare şi să reflecte munca şi realizările dela locul de producţie, precum şi însuşirea experienţei şi tehnicei sovietice.

2. Tratarea subiectelor să fie făcută la un nivel ştiinţific şi tehnic ridicat cu consultarea literaturii sovietice de specialitate şi într'un stil impersonal, clar, sobru şi concis, evitându-se repetările inutile.

3. Se vor respecta regulile ortografice ale Academiei R.P.R., iar notaţiile şi termenii tehnici să fie în concordanţă cu standardele în vigoare.

4. Expunerea să nu depăşească 10—12 pagini dactilografiate.

5. Articolele să fie scrise la maşină, în dublu exemplar, pe o singură faţă a hârtiei, la două rânduri, cu o margine în stânga de 5 cm, iar corecturile după dactilografiere să fie executate cu cerneală, citeţ, pe ambele exemplare trimise.
In mod excepţional articolele vor putea fi scrise şi de mână, însă numai cu cerneală, foarte citeţ şi tot pe o singură faţă a hârtiei.

6. Articolele să fie însoţite de un rezumat de aproximativ 10 rânduri.

7. Articolele să fie însoţite de desene, grafice şi fotografii, iar numărul lor să fie cel strict necesar înțelegerii textului. Desenele să fie executate în tuş negru, pe hârtie de calc, respectându-se normele STAS. In cazul când în mod excepţional, vor fi executate cu creionul, desenele să fie curate şi clare. Indicaţiile sau notaţiile de pe desene vor fi scrise citeţ. Fotografiile vor fi clare având dimensiunile de cel puţin 9×12 cm.
Desenele, graficele şi fotografiile trebue trimise odată cu articolul, dar nu lipite pe manuscris, ci separat, adăugându-se şi o listă a lor, cuprinzând neapărat legendele respective.
Fiecare desen sau fotografie va purta un număr de ordine corespunzător cu cel menţionat în text. In textul articolului se va arăta locul figurilor.

8. Formulele să fie scrise de mână, cu cerneală şi foarte citeţ. Indicii să fie scrişi mai jos, iar exponenţii mai sus, şi unii şi ceilalţi, mai mici decât simbolurile.

9. Tabelele care vor sintetiza rezultatele cercetărilor să fie explicate şi să se indice unităţile de măsură în care sunt alcătuite. Unităţile de măsură străine vor fi transformate în cele metrice.
Titlurile rubricilor se vor scrie complet, fără prescurtări. Conţinutul tabelelor va fi scris cu cea mai mare atenţie pentru a se evita strecurarea erorilor.

10. Autorii sunt obligaţi ca la finele articolelor să indice bibliografia utilizată. Această indicare se va face în modul următor :
Pentru tratate : numele autorului, titlul lucrării, localitatea şi editura, anul apariţiei, volumul, pagina.
Pentru periodice: numele autorului, titlul revistei, n-rul anul, pagina.

11. Toate articolele vor fi semnate de autor. Autorii vor indica totodată citeţ, numele şi pronumele complet, adresa, instituţia unde lucrează şi numerele de telefon (instituţie sau domiciliu), spre a li se putea face comunicări în caz de nevoie.

12. Articolele care tratează rezultate de cercetări sau realizări, vor purta viza instituţiei respective.

13. In cazul când li se trimit corecturile, autorii sunt obligaţi să le restitue în termen de maximun 24 ore, neadmiţându-se nicio modificare faţă de manuscris.

14. Remunerarea articolelor şi a desenelor se face potrivit tarifului în vigoare.

ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POŞTALE DELA ORAŞE ŞI SATE, PRIN FACTORI POŞTALI, PRIN PROPAGANDIŞTI, PRECUM ŞI LA SECŢIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

Com. 6966 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2